

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-157833

(43)Date of publication of application : 31.05.2002

(51)Int.Cl.

G11B 20/12  
G06F 12/00  
G11B 7/004  
G11B 7/0045  
G11B 7/007  
G11B 20/10  
G11B 27/00  
G11B 27/034  
H04N 5/85  
H04N 5/92

(21)Application number : 2001-250473

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.09.1998

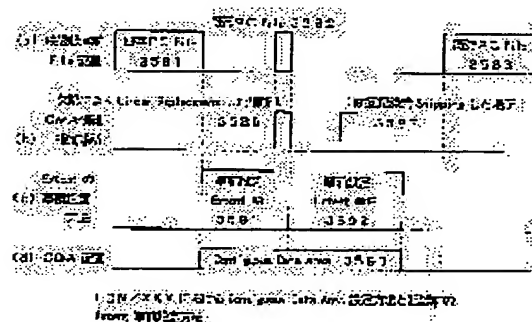
(72)Inventor : ANDO HIDEO  
ITO SEIGO

## (54) METHOD AND DEVICE FOR RECORDING INFORMATION ONTO INFORMATION STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform stable continuous recording of information onto an information storage medium though many defective areas exist.

SOLUTION: Information is recorded by the unit of a file on the information storage medium and the access frequency of an optical head is lowered, thereby Contiguous Data Area being a continuous recording area enabling to continuously record information onto the information storage medium is defined. This contiguous data area is set across one of another file recording area already recorded on the information storage medium or a defective area on the information storage medium to set an extent as an information-recording place to an area divided by another file recording area or the defective area on the information storage medium.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3376364

[Date of registration] 29.11.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY



える、前述したように突然処理（代替入）方法として、  
 (Linear Rep) replacement) 処理を行った場合、記録時に本協  
 定 EEC プロットに適用する光學 Area774 間を往來する  
 必要が生じる。このように記録時に限らず、在学ハッ  
 ドのアクセス動作を行うと、入データの転送速度及び  
 データ量、記録のためのアクセスタイムはバップアメ  
 ー記録装置の頭低から、バップアームモリ内に保存され  
 る映像情報の頭低から、バップアームモリ内へ保存され  
 不可能になる。

【0009】また、録画再生アプリケーションソフト1レレイヤーまたは情報記録媒体上の欠陥管理に誘致されることなく、記録媒体上の欠陥情報の管理を行いながら、情報記録媒体上へ多量の欠陥情報の発生している場合には、従来の方法では録画再生アプリケーションソフトレレイヤーにも情報記録媒体上の欠陥の記録が及び、安定な映像情報管理が困難になる。

【0010】そこで発明の目的とするところは、情報記録媒体上に多量の欠陥領域が存在している映像を受けとることを安定に連続的に行うことが可能な記録場所の設定方法、記録方法およびそれを行う情報記録再生装置を提供することにある。また上記安定した連続記録に係る最も適った形式で情報記録がなされている情報記録媒体（およびこれに記録されている情報のデータ構造）を提示することにある。

(0011)

（課題を解決する方法の手段）この発明は、情報記録媒体へ体の物理記憶方法において、情報記録媒体は、欠陥エリア増加のための欠陥管理情報領域が設定され、ファイルセンターリリー情報は前記欠陥管理情報領域に格納される。前記情報記録媒体の未記録エリアを管理するスバスデータベースマップの情報が設定され、オーディオまたはビデオデータデータを格納するAVファイルの他の領域はA Vデータをエクステンションとして点定させて記録可能なビデオオブジェクトを除いて点定され、点定となる前記AVデータの再生順を管理するコントロール情報のための情報がコントロール情報領域に設定され、前記ファイルエントリリー情報はアクセス点に対するデータローケーションの記述子を含み、また前記データアロケーションを設定しかつその一部でのスキップを許容するためのコンタクトアドレスエリアが定義されており、前記コンタクティブアドレスは、欠陥エリアを含むサイズで表わす、内部には前記欠陥エリアの合計値に上記ファイルエントリリー情報にはインフォメーションレディングスを示す情報が含まれ、前記欠陥管理情報領域からデビットと、前記欠陥管理情報を参照して来記録エリアを探すステップと、前記欠陥管理情報を参照して来記録すべきエリアを決定するとき、前記コンタクティブアドレスデータエリアが前記欠

「脆弱エリヤ情報により示された欠陥エリヤを含み且つ前に  
サイズが調整され、初期コンデギュエスタエリヤを  
調整するステップと、前に調整されたコンデギュエス  
ターエリヤとより前に欠陥エリヤを避けてエクスデ  
ンダに設定するステップと、前にエクスデンダの部分に前  
記AVデータを書き込むステップとを備えた情報記録方  
法」を請求とするものである。

【01012】そして前記制御部は、前記情報記憶媒体上の欠陥領域を検出するステップと、前記コンピュータシステムから前記欠陥領域をバッチメモリに与えるステップと、前記コンピュータシステムデータデータベースの範囲に前記欠陥領域が存在しないときは、前記入力情報が前記欠陥領域をジャンプして前記情報記憶媒体に記憶されるように、前記入力情報を前記ヘッドに入えるステップとを備えるものである。

【01013】

【発明の実施の形態】以下この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0014】図1はこの発明の代表的な特徴部を示している。なお、各図においては符号はブロック内に記入して説明している。本発明は、次に述べる点に特徴を備えている。

【0015】即ち、図1は、情報記憶媒体（光ディスク）に記憶されるコンテンツエリア（Continuous・Data Area）の設定方法と記憶前のエクステンツ（extent）の事前設定方法を説明する図である。

【0016】図1(a)に示すように、前記情報記憶媒体上には、光学的アクセス領域を低下した状態で、前記情報記憶媒体への通信速度を低下させるための近接記憶領域であるコンディグナスデータエリア(Conspicuous Data Area)が定義される。このコンディグナスデータエリアは、図1(b)に示すように、前記情報記憶媒体上に配置されている別のファイル記憶領域または情報記憶媒体上の欠陥領域のいずれか一方または両方が設定し、図1(c)に示すように、別のファイル記憶領域または情報記憶媒体上の欠陥領域により形成された情報記憶領域として設定されていることを特徴とするものである。

【0017】先ず始めに本発明における情報記録再生装置の略略構造について説明する。

【0018】図2に示すように、情報再生装置もしくは情報記録装置は装置103に大小2つのブロックから構成される。情報再生装置もしくは情報記録装置の物理層ブロック101は情報もしくは光ディスクを回転させ、光ヘッドを用いて情報記録媒体（光ディスク）にアクセスし、光ヘッドがアクセスした領域（または情報記録媒体）にアクセスして有信号を読み取る（または情報記録媒体）に新たな情報を記録する（情報記録媒体）を有する。具体的に、情報記録媒体（光ディスク）を回転させる。

転させるスピンドル)モーター、情報記憶媒体(光ディスク)に記録して有る情報を再生する光学ヘッド、再生したい情報が記憶されている情報記憶媒体(光ディスク)上の半導体位置に光学ヘッドを移動させるための光学ヘッド移動機構、や各種サーボ回路などから構成されている。なお図3を用いたこのブロックに関する詳細説明は後述する。

【00019】応用増成部（アプリケーションブロック）  
1 0 2は情報再生部もしくは情報記録再生部（物理系ブ  
ロック）1 0 1から得られた再生信号中に処理を加えて  
情報記録再生装置もしくは情報記録再生装置1 0 3の外に再  
生信号を伝送することを、情報記録再生装置1 0 3の  
情報記録再生装置1 0 3の具体的な用途（使用目的）に  
応じてこのブロック内の構成が変化する。この応用増成部  
は、アプリケーションブロック1 0 2の構成に付いても  
異なる。

【0020】また情報記録再生装置の場合には以下の手順で外部から与えられた記録情報を情報記録媒体（光ディスク）に記録する。

【0021】・外部から与えられた配線情報bは直接応用構成部(アプリケーションブロック)102に転送される。

【002】・応用構成部（アプリケーションブロック）102内で記録情報bに処理を加えた後、記録信号dを情報記録再生部（物理系ブロック）101へ伝送する。

【0023】・伝送された記録番号dを情報記録再生部（物理系ブロック）101内で情報記録媒体に記録する。

【0024】次に、情報記録再生装置103内の情報記録再生部（物理系ブロック）101の内部構造を説明する。

【0025】図3は情報記録再生装置の情報記録再生部（物理系ブロック）内の構成の一例を説明するブロック図である。

【0026】情報記録再生部の基本機能の説明。

【0027】情報記憶再生部では、情報記憶媒体（光ディスク）201上の所定位置に、レーザービームの集光スポットを用いて、新規情報の記憶あるいは書き換え（情報の消去も含む）を行う。また情報記憶媒体201上の所定位置から、レーザービームの集光スポットを用いて、既に記憶されている情報の再生を行う。

【0028】情報処理再生部の基本機能達成手段の説明。

〔0029〕上記基本体館を達成するために、情報記憶再生部では、情報記憶体201上のトラックに於いて、炭素アスパットをトレース（追従）させる。情報記憶媒体201に照射する炭素アスパットの光量（強さ）を変化させて情報（記憶／再生）消去の切り替えを行う。外部から与えられる記憶消去を高密度かつ低エラー率で記憶

すすめるために、直接な指導に努める。

【0030】提供部分の構造と抽出部分の動作の説明。

(0031) <光ヘッド202基本構造と信号検出回路>

光ヘッド202により信号抽出光ヘッド202は、基本的に、光源である半導体レーザ素子と光検出器と、対物レンズから構成されている。半導体レーザ素子から発光されたレーザ光は、対物レンズにより増倍配光媒体2（光ディスク）201上に集光される。増倍配光媒体201の光反射特性により光回折性配光領域で反回されたレーザ光は光検出器により光信号検出される。

【0032】光検出器で得られた検出電流は、アンプ2113により電流-電圧変換されて検出信号となる。この検出信号は、フォークス・トラックエラー検出回路217あるいは218で処理される。

[illegible]

【0034】＜フォカスズれ検出方法＞フォカスズれ盤を光学的に検出する方法としては、たとえば次のようなものがある：

【非点収束法】…情報記憶媒体201の光反射面または光反射性記録膜で反射されたレーザー光の検出光路に非点

収差を発生させる光学素子（図示せず）を配置し、光が出力されるレーザ光の形状変化を抽出する方法である。光抽出領域は対称形状に4分割されている。各光抽出領域から得られる各抽出信号に対し、フォーカス・トラッキングエラー抽出回路21内で対角上の抽出領域から抽出の信号の和を取り、その和間の差を取ってフォーカス・トラッキングエラー信号を得る。

【0035】【ナイフエッジ法】…情報記録媒体201で反射されたレーザ光に対して非対称に一部を遮光するナイフエッジを配置する方法である。光射出領域は2分割され、各射出領域から得られる射出倍率の差を取ってフォーカスエラー検出信号を得る。

【0036】通常、上記非対称配置法あるいはナイフエッジ法のいずれかが採用される。

【0037】＜トラックずれ検出方法＞情報記憶媒体（光ディスク）201はスパイラル状または同心円状のトラックを有し、トラック上に情報が記憶される。このトラックに沿って読取ヘッドをトレースさせて情報の再生または記憶／消去を行う。安定して集光スポットをトラックに沿って移動させるために、トラックと集光スポットの相対的位相ずれを定性的に検出する必要がある。

る。  
〔00033〕トラックずれ検出方法としては一般に、次の方法が用いられている：

〔差分検出 (Differential Phase Detection) 法〕  
…情報記憶媒体 (光ディスク) 201 の光反射領域または強度分布変化を有する領域から得られる再生信号によって検出する。すなわち、アンプ213出力の検出信号 (アナログ信号) は2倍化回路212でデジタル信号に変換され、この信号からPしし回路211により一定周波数信号 (基準クロック信号) を発生させる。情報記憶媒体の回転速度検出回路214では、この信号を用いて情報記憶媒体201の回転数を検出し、その値を出力する。

〔00047〕情報記憶媒体201上に再生あるいは記録ノ消去する半導体メモリ219に予め記憶されているデータは、半導体メモリ219に予め記憶されている。再生位置または記録ノ消去位置が決まると、制御部220は半導体メモリ219情報を参照して情報記憶媒体201の目標回転数を設定し、その値をスピンドルモータ駆動回路215に通知する。

〔00048〕スピンドルモータ駆動回路215では、この目標回転数と情報記憶媒体の回転速度検出回路214の出力信号 (現状での回転数) との差を求め、その結果に基づいて駆動電流をスピンドルモータ204に与えて、スピンドルモータ204の回転数が一定になるように制御する。情報記憶媒体の回転速度検出回路214の出力信号は、情報記憶媒体201の回転数に対応した周波数を有するパルス信号であり、スピンドルモータ駆動回路215では、このパルス信号の周波数およびパルス位相の両方に対して、制御 (周波数制御および位相制御) を行なう。

〔00049〕光ヘッド移動機構この機構は、情報記憶媒体201の半徑方向に光ヘッド202を移動させる。これは、特殊のガイドシャフトを利用する場合が多い。このガイド機構では、このガイドシャフトと光ヘッド202の一部に取り付けられたブッシュ間の摩擦を利用し、光ヘッド202を移動させる。それ以外に回転運動を使用して駆動力を軽減させたベリングを用いる方法もある。

〔00051〕光ヘッド202を移動させる駆動力伝達方法は、図示していないが、固定系にピニオン (回転ギヤ) の付いた回転モータを配置し、ピニオンと噛み合う直線状のギヤであるラックを光ヘッド202の側面に配置して、回転モータの回転運動を光ヘッド202の直線運動に変換している。それ以外の駆動力伝達方法として、固定系に永久磁石を配置し、光ヘッド202に配置したコイルに電流を流して直線運動を生じさせるリニアモータ方式を使う場合もある。

〔00052〕回転モータ、リニアモータいずれの方法で移動させる方法である。

〔00044〕上記いずれの方法でも永久磁石とコイルを待ち、ブレードに連結したコイルに電流を流すことによりブレードを移動させる構造になっている。

〔00045〕情報記憶媒体201の回転制御系>スピ

も、基本的には送りモータに電流を流して光ヘッド202移動用の駆動力を発生させている。この駆動力電流は送りモータ駆動回路216から供給される。

〔00053〕<情報記憶媒体201の回転制御>

…情報記憶媒体201の回転数は、情報記憶媒体201から得られる再生信号によって検出する。すなわち、アンプ213出力の検出信号 (アナログ信号) は2倍化回路212でデジタル信号に変換され、この信号からPしし回路211により一定周波数信号 (基準クロック信号) を発生させる。情報記憶媒体の回転速度検出回路214では、この信号を用いて情報記憶媒体201の回転数を検出し、その値を出力する。

〔00047〕情報記憶媒体201上に再生あるいは記録ノ消去する半導体メモリ219に予め記憶されているデータは、半導体メモリ219に予め記憶されている。再生位置または記録ノ消去位置が決まると、制御部220は半導体メモリ219情報を参照して情報記憶媒体201の目標回転数を設定し、その値をスピンドルモータ駆動回路215に通知する。

〔00048〕スピンドルモータ駆動回路215では、この目標回転数と情報記憶媒体の回転速度検出回路214の出力信号 (現状での回転数) との差を求め、その結果に基づいて駆動電流をスピンドルモータ204に与えて、スピンドルモータ204の回転数が一定になるように制御する。

〔00058〕新たな情報を記録する場合に、この再生時の光量の上にパルス状の駆動電流を上乗せする。半導体メモリ219に予め記憶されているデータは、半導体メモリ219に予め記憶されている。再生位置または記録ノ消去位置が決まると、制御部220は半導体メモリ219情報を参照して情報記憶媒体201の目標回転数を設定し、その値をスピンドルモータ駆動回路215に通知する。

〔00059〕すでに記録されている情報を消去する場合に、再生時よりも大きな一定電流を駆動電流として、情報記憶媒体201の半徑方向に光ヘッド202を移動させる。これは、特殊のガイドシャフトを利用する場合が多い。このガイド機構では、このガイドシャフトと光ヘッド202の一部に取り付けられたブッシュ間の摩擦を利用し、光ヘッド202を移動させる。それ以外に回転運動を使用して駆動力を軽減させたベリングを用いる方法もある。

〔00060〕<レーザー発光制御>図示していないが、光ヘッド202内には、半導体レーザー素子の発光を発生させるための光検出器が内蔵されている。レーザー駆動回路205では、その光検出器出力 (半導体レーザー素子の発光の検出信号) と記録、再生、消去制御発生回路206から与えられ、半導体レーザー素子の駆動電流をフィードバック制御している。

〔00061〕情報記憶媒体201の回転制御系>スピンドルモータ駆動回路215に通知する。

〔イ〕フォーカスノトラックずれ補正動作 (フォーカスノトラックエラー) のオン/オフ処理と；

〔ロ〕情報記憶媒体201の垂直方向 (フォーカス方向) へ対物レンズを低速で移動させる処理 (フォーカスノトラックエラー) のオン/オフ処理と；

〔ハ〕キックパルスを用いて、対物レンズを情報記憶媒体201の半徑方向 (トラックを横切る方向) にわずかに動かして、集光スポットを隣のトラックへ移動させる処理とが行なわれる。

〔00055〕<レーザー発光制御>  
…再生と記録ノ消去の切り替え処理>再生と記録ノ消去の切り替えは情報記憶媒体201上に記録する光量が一定の光量に変化させて行う。

〔00056〕相変化方式を用いた情報記憶媒体に対しては、一般的に

〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (1)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (2)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (3)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (4)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (5)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (6)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (7)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (8)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (9)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (10)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (11)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (12)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (13)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (14)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (15)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (16)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (17)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (18)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (19)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (20)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (21)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (22)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (23)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (24)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (25)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (26)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (27)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (28)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (29)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (30)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (31)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (32)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (33)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (34)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (35)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (36)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (37)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (38)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (39)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (40)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (41)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (42)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (43)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (44)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (45)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (46)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (47)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (48)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (49)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (50)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (51)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (52)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (53)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (54)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (55)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (56)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (57)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (58)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (59)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (60)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (61)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (62)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (63)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (64)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (65)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (66)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (67)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (68)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (69)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (70)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (71)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (72)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (73)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (74)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (75)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (76)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (77)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (78)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (79)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (80)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (81)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (82)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (83)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (84)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (85)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (86)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (87)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (88)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (89)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (90)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (91)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (92)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (93)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (94)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (95)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (96)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (97)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (98)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (99)  
〔再生時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 … (100)





行っている。

[0107] <記録時の信号の流れ>  
[エラー訂正コードECC付加処理] エラー訂正コードECC付加処理について説明する。情報記憶媒体201に記録された情報dが、信号の形で、データ1/0にエンコードされる。この記録信号dは、そのまま半導体メモリ219に記録される。その後、ECCエンコード208内において、以下のようなECCの付加処理が実行される。

[0108] 以下、種符号を用いたECC付加方法の具体例について説明を行う。

[0109] 記録信号dは、半導体メモリ219内で、172バイト毎に1行ずつ順次並べられ、192行で1組のECCブロックとされる(172バイト×192バイト列でおよそ32kバイトの情報量になる)。この172バイト×192バイト列で構成される1組のECCブロック内の信号(記録信号d)に対し、172バイトの1行毎に10バイトの内符号P1を計算し、72バイトの1行毎に16バイトの外符号POを計算して半導体メモリ219内に追加記録する。さらにバイト単位で1列毎に16バイトの外符号POを計算して半導体メモリ219内に追加記録する。

[0110] そして、10バイトの内符号P1を含めた12行分(12×(172+10)バイト)と外符号P1を含めた1行分(1×(172+10)バイト)の合計236バイト(=(12+1)×(172+10))を並べ替えて、エラー訂正コードECC付加処理のなされた情報dが、情報記憶媒体10の1セクタ内に記録される(0111)。ECCエンコード208は、内符号P1と外符号POの付加が完了すると、その情報を一旦半導体メモリ219へ転送する。情報記憶媒体201に情報が記録される場合には、半導体メモリ219から、1セクタ分の2366バイトの信号が、変調回路207へ転送される。

[0112] <信号変調>再生信号の直流成分(DS V: Digital Sum ValueまたはDigital Sum Variati on)を"0"に近づけ、情報記憶媒体201に対して高密度に情報を記録するため、信号形式の変換である信号変調変調回路207内で行う。変調回路207および復調回路210は、それぞれ、元の信号と変調後の信号との間の関係を示す変換テーブルを内蔵している。[0113] 変調回路207は、ECCエンコード208から転送されてきた信号を所定の変調方式に従って複素ビット毎に区切り、上記変換テーブルを参照しながら、別の信号(コード)に変換する。たとえば、変調方式として8/16変調(Rs1 (2, 10)コード)を用いた場合には、変換テーブルが2段階存在し、変調後の直流成分(DSV)が0に近づけようとして逐一変調変換テーブルを切り替えている。

[0114] <記録波形状発生>情報記憶媒体(光ディスク)201に記録マークを記録する場合、一般的には、

記録方式として、次のものが採用される:

[マーク長記録方式] 記録マークの前後位置と後端位置に"1"がくるもの。

[0115] [マーク間記録方式] 記録マークの中心位置が"1"の位置と一致するもの。

[0116] なお、マーク長記録を採用する場合、比較的に記録マークを形成する必要がある。この場合、一定期間以上記録用の大きな光量を情報記憶媒体10に照射し続けると、情報記憶媒体201の光反射性記録膜の劣化効果によりマークの後端の幅が広がり、「雨だれ」形状の記録マークが形成されてしまう。この劣化を除去するため、長さの長い記録マークを形成する場合には、記録用レーザ駆動回路205に分割したり、記録用レーザの記録波形状を階段状に変化させる等の対策が採られる。

[0117] 記録・再生・消去制御波発生回路206内では、変調回路207から送られてきた記録信号dに応じて、上述のような記録波形状を生成し、この記録波形状を保持駆動信号を、半導体レーザ駆動回路205に送っている。

[0118] 次に、上記の記録再生装置におけるブロック間の信号の流れをまとめておく。

[0119] 1) 記録すべき信号の情報記録再生装置への入力

情報記録再生装置内の情報記憶媒体(光ディスク)201に対する情報の記録処理と再生処理に関連する部分とをまとめた情報記録再生部(物理系ブロック)内の構成を例示している。PC(パーソナルコンピュータ)やEWS(エン지니어リングワークステーション)などのホストコンピュータから送られてきた記録信号dはデータ1/0インターフェイス222を經由して情報記録再生部(物理系ブロック)101内に入力される。

[0120] 2) 記録信号dの2048バイト毎の分割処理

データ1/0インターフェイス222では記録信号dを時系列的に2048バイト毎に分割し、データID510などを付加した後、スクランブル処理を行う。その結果得られた信号はECCエンコード208に送られる。

[0121] 3) ECCブロックの作成  
ECCエンコード208では、記録信号dに対してスクランブルを掛けられた後の信号を16ビット単位で172バイト×192列のブロックを作った後、内符号P1(内部パリティコード)と外符号PO(外部パリティコード)の付加を行う。

[0122] 4) インターリーブ処理  
ECCエンコード208ではその後、外符号POのインターリーブ処理を行う。

[0123] 5) 信号変調処理  
変調回路207では、外符号POのインターリーブ処理した後の信号を変換後、同期コードを付加する。

[0124] 6) 記録波形状作成処理  
その結果得られた信号に対応して記録・再生・消去制御波形状発生回路206で記録波形状が作成され、この記録波形状がレーザ駆動回路205に送られる。

[0125] 情報記憶媒体(DVD-RAMディスク)201では「マーク長記録」の方式が採用されているため、記録パルスの上上がりタイミングと記録パルスの立ち下がりタイミングが変調後信号の"1"のタイミングと一致する。

[0126] 7) 情報記憶媒体(光ディスク)10への記録処理

光ヘッド202から照射され、情報記憶媒体(光ディスク)201の記録膜上で集光するレーザ光の光量が断続的に変化して情報記憶媒体(光ディスク)201の記録膜上に記録マークが形成される。

[0127] 図4は、たとえばDVD-RAMディスク等に対する論理ブロック番号の駆動動作の一例を説明するフローチャートである。図3も参照しながら説明する。

[0128] ターネンデータ221に情報記憶媒体(光ディスク)201が接続されると(ステップS113)、制御部220はスピンドルモータ204の回転を開始させる(ステップS1132)。

[0129] 情報記憶媒体(光ディスク)201回転が開始したあと光ヘッド202のレーザ発光が開始され(ステップS1133)、光ヘッド202内の対例レンズのフォーカスサ・ボールプがオンされる(ステップS1134)。

[0130] レーザ発光後、制御部220は送りモータ203を動作させて光ヘッド202を回転中の情報記憶媒体(光ディスク)201のLead-in Area 607に移動させる(ステップS1135)。そして光ヘッド202内の対例レンズのトラックサーボループがオンされる(ステップS1136)。

[0131] トラックサーボループがアクティブになると、光ヘッド202は情報記憶媒体(光ディスク)201のLead-in Area 607内のControl data Zone655(後述する図9参照)の情報を再生する(ステップS1137)。

このControl data Zone655内のBook type and Part version 671を再生することで、現在回転中である情報記憶媒体(光ディスク)201が記録可能な媒体(DVD-RAMディスクまたはDVD-Rディスク)であることが認識される(ステップS1138)。ここでは、媒体10がDVD-RAMディスクであるとする。

[0132] 情報記憶媒体(光ディスク)201がDVD-RAMディスクであると認識されると、再生対象のControl data Zone 655から、再生・記録・消去時の最適光量(半導体レーザの発光パワーおよび発光期間またはデュティ比等)の情報が再生される(ステップS

T139)。

[0133] 続いて、制御部220は、現在回転中のDVD-RAMディスク201に欠陥がないものとして、物理セクタ番号と論理セクタ番号との変換(後述する図11参照)を作成する(ステップS1140)。

[0134] この変換表が作成されたあと、制御部220は情報記憶媒体(光ディスク)201のLead-in Area 607内の欠陥管理エリアDMA1/DMA2 663およびLead-on Area 609内の欠陥管理エリアDMA3/DMA4 669を再生して、その時点における情報記憶媒体(光ディスク)201の欠陥分布を調査する(ステップS1141)。

[0135] 上記欠陥分布調査により情報記憶媒体(光ディスク)201上の欠陥分布が判ると、制御部220は、ステップS1140で「欠陥がない」として作成された変換表を、実際の欠陥分布に応じて修正する(ステップS1142)。具体的には、欠陥があると判明したセクタそれぞれの部分で、物理セクタ番号P1に対応していた論理セクタ番号L1SNがシフトされる。

[0136] 図5は、たとえばDVD-RAMディスク等における欠陥処理動作(ドライブ側の処理)の一例を説明するフローチャートである。以下図3も参照しながら、図5のフローチャートを説明する。

[0137] 最初にたとえば制御部220内のMPUに於いて、現在ドライブに接続されている媒体(たとえばDVD-RAMディスク)201に記録する情報の先頭論理ブロック番号L1BNおよび記録情報のファイルサイズを指定する(ステップS1151)。

[0138] すると、制御部220のMPUは、指定された先頭論理ブロック番号L1BNから、記録する情報の先頭論理セクタ番号L1SNを算出する(ステップS1152)。こうして算出された先頭論理セクタ番号L1SNおよび指定されたファイルサイズから、情報記憶媒体(光ディスク)201への書き込み論理セクタ番号が定まる。

[0139] 次に制御部220のMPUはDVD-RAMディスク201の指定アドレスに記録情報ファイルを書き込むとともに、ディスク201上の欠陥を調査する(ステップS1153)。

[0140] このファイル書き込み中に欠陥が検出されれば、記録情報ファイルが所定の論理セクタ番号に書き込まれずエラーが発生せずに記録されたことになり、記録処理が正常に完了する(ステップS1156)。

[0141] 一方、ファイル書き込み中に欠陥が検出されれば、所定の欠陥処理(たとえばリニア変換処理(Linear Replacement Algorithm)が実行される(ステップS1156)。

[0142] この欠陥処理後、新たに検出された欠陥がディスクのLead-in Area 607のDMA1/DMA2



テム110内で持っている情報とIEE1394番号8として外部に伝送するだけで無く、同様に外部から送られて来るIEE1394番号8を変換してPC1バス133に伝送する際もIEE13941/PFポート132は持っている。

(0177) B-3...LANを用いたネットワーク接続説明。

(0178) 企業内や官庁・学校など特定地域内のローカルエリア情報通信には明示して無いがLANケーブルを媒体としてLAN番号の入出力を行っている。

(0179) LANを用いた通信のプロトコルとしてTCP/IP、NetBEUIなどが存在し、各種フォーマットに応じて独自のデータパケット構造（情報フォーマット構造）を持つ。PC1バス133上で伝送される情報に対しての情報フォーマット変換や各種プロトコルに合わせた外部との通信手順と処理などをLANポート139が行う。

(0180) 例としてHDD121内に記録してある特定ファイル情報とLAN番号に変換して外部のパーソナルコンピュータやEWS、あるいはネットワークサーバ（図示して無い）に伝送する場合の手段と情報伝送経路について説明する。IDEコントローラ120の制御によりHDD121内に記録されているファイルレクタリを出力させ、その結果のファイルリストをメインCPU111がメインメモリ112に記憶すると共に、CRTディスプレイ116に表示させる。ユーザーが伝送したいファイル名をキーボード119に入力するとその内容がキーボード名をキーボード119を紹介してメインCPU111に認識される。メインCPU111がIDEコントローラ120に伝送するファイル名を通知すると、HDDが内部の情報記録場所を判定してアークセスし、再生情報がIDEコントローラ120を經由してI/Oデータライン146に伝送される。I/Oデータライン146からPC1バスコントローラ143にファイル情報が出力された後、PC1バス133を經由してLANポート139へ伝送される。LANポート139では一通の通信手順に基づき伝送先とセッションを張った後、PC1バス133からファイル情報を入力し、伝送するプロトコルに従ったデータパケット構造に変換してLAN番号として外部へ伝送する。

(0181) C-情報再生装置または情報記録再生装置（光ディスク装置）からの情報伝送説明。

(0182) C-1...標準的インターフェースと情報伝送経路説明。

(0183) CD-ROM、DVD-ROMなどの再生専用光ディスク装置である情報再生装置122やDVD-RAM、PD、MOなどの記録再生可能な光ディスクである情報記録再生装置140をパーソナルコンピュータシステム110内に組み込んで使用する場合、標準的なインターフェースとして"IDE"、"SCSI"、

"IEEE1394"などが存在する。

(0184) 一般的にはPC1バスコントローラ143やEISAバスコントローラ144は内部にDMAを持っている。DMAの制御によりメインCPU111を介在させる事無く各ブロック間で直接情報を伝送する事が出来る。

(0185) 例えば情報記録再生装置140の情報をMPEGポート134に伝送する場合メインCPU111からの処理はPC1バスコントローラ143へ伝送命令を与えるだけで、情報伝送管理はPC1バスコントローラ143内のDMAに任せる。その結果、実際の情報伝送時にはメインCPU111は情報伝送処理に際接される事無く並列して他の処理を実行できる。

(0186) 同様に情報再生装置122内に記録されている情報をHDD141へ伝送する場合もメインCPU111はPC1バスコントローラ143またはIDEコントローラ120へ伝送命令を出すだけで、後の伝送処理管理はPC1バスコントローラ143内のDMAまたはIDEコントローラ120内のDMAに任せている。

(0187) C-2...認証 (Authentication) 機能説明。

(0188) 情報記録再生装置140もしくは情報再生装置122に関する情報伝送処理には上述したようにPC1バスコントローラ143内のDMA、EISAバスコントローラ144内のDMAまたはIDEコントローラ120内のDMAが管理を行っているが、実際の伝送処理自体は情報記録再生装置140もしくは情報再生装置122が持つ認証 (Authentication) 機能が実際の伝送処理を実行している。

(0189) DVDrive、DVD-ROM、DVD-RなどのDVDシステムではビデオ、オーディオのビットストリームはMPEG2 Program streamフォーマットで記録されており、オーディオストリーム、ビデオストリーム、サブピクチャストリーム、プレイベーストリームなどが存在して記録されている。情報記録再生装置140は情報の再生時にプログラムストリーム (Program stream) からオーディオストリーム、ビデオストリーム、サブピクチャストリーム、プレイベーストリームなどを分離抽出し、メインCPU111を介在させる事無くPC1バス133を介して直接音声符号化番号ポート136、MPEGポート134あるいはJPEGポート135に伝送する。

(0190) 同様に情報再生装置122もそこから再生されるプログラムストリーム (Program stream) を各種のストリーム情報に分離抽出し、種々のストリーム情報をI/Oデータライン146、PC1バス133を經由して直接 (メインCPU111を介在させる事無く) 音声符号化番号ポート136、MPEGポート134あるいはJPEGポート135に伝送する。

(0191) 情報記録再生装置140や情報再生装置122と同様音声符号化番号ポート136、MPEGポート134あるいはJPEGポート135自体にも内部に認証 (Authentication) 機能を持っている。情報伝送に先立ち、PC1バス133 (およびI/Oデータライン146) を介して情報記録再生装置140や情報再生装置122と音声符号化番号ポート136、MPEGポート134、JPEGポート135間で互いに認証し合う。相互認証が完了すると情報記録再生装置140や情報再生装置122で再生されたビデオストリーム情報はMPEGポート134だけに情報伝送する。同様にオーディオストリーム情報は音声符号化番号ポート136のみに伝送される。また静止画ストリームやテキスト情報はメインCPU111へ送られる。

(0192) 次に、本発明の具体的な実施例を説明するに当たり、情報記録媒体としてDVD-RAMディスクを使用し、File SystemとしてUDFを利用した場合の実施例説明を行う。

(0193) 本発明の具体的な実施例を説明する前に前提としたDVD-RAMディスクについての説明を行う。

(0194) 図8は、DVD-RAMディスク内の記録内容のレイアウトを説明する図である。

(0195) すなわち、ディスク内周側の Lead-in Area 607 は光反射面が凹凸形状をしたエンボスドレータ領域 (Embossed data Zone) 611、表面が平坦 (鏡面) のミラザン (Mirror Zone) 612および母替可能なリライザンデータゾーン (Reversible data Zone) 613で構成される。Embossed data Zone 611は図9のように基準信号を表すリファレンス信号ゾーン (Reference signal Zone) 653および制御データゾーン (Control data Zone) 655を含み、Mirror Zone 612はConnection Zone 657を含む。

(0196) Reversible data Zone 613は、ディスクテストゾーン (Disk test Zone) 658と、ドライブテストゾーン (Drive test Zone) 660と、ディスクID (識別子) が示された Disc Identification Zone 662と、欠陥管理エリアDMA1およびDMA2 663を含んでいる。

(0197) ディスク外周側のLead-out Area 609は、図10に示すように欠陥管理エリアDMA3およびDMA4 691と、ディスクID (識別子) が示された Disc Identification Zone (Disc Identification Zone) 689、Drive test Zone 694とDisk test Zone 695を含む事可能なReversible data Zone 645で構成される。

(0198) Lead-in Area 60とLead-out Area 609との間のData Area 608は24個の年輪状のZone 0 620-Zone 23 643に分割されている。各ゾーン (Zone) は一定の回転速度を持っているが、異なるゾーン

間では回転速度が異なる。また、各ゾーンを構成するセクタ数も、ゾーン毎に異なる。具体的には、ディスク内周側のZone 00 620等は回転速度が早く構成セクタ数は少ない。一方、ディスク外周側のZone 23 643等は回転速度が遅く構成セクタ数が多い。このようなレイアウトによって、各ゾーン内ではCAVのような高回転・高密度記録性を実現している。

(0199) 図9と図10は図8のレイアウトにおけるLead-in Area 607とLead-out Area 609の詳細を説明する図である。

(0200) Embossed data Zone 611のControl data Zone 655には、適用されるDVD規格のタイプ (DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-R、DVD-RW) およびバージョンを示すブックタイプ・アンド・パートバージョン (Book type and Part version) 671と、ディスクサイズおよび最小記録レートを示すディスクサイズ・アンド・ミニマムリードアウトレート (Disc size and minimum read-out rate) 672

と、1層ROMディスク、1層RAMディスク、2層ROMディスク等のディスク構造を示すディスク構成 (Disc structure) 673と、記録密度を示すレコーディング・デンシティ (Recording density) 674と、データが記録されている位置を示すデータロケーション (Data allocation) 675と、情報記録媒体の内周側から外周側までの製造番号などが書き換え不可能な形で記録されたBIA (Burst Cutting Area) descriptor 676と、記録時の光強度指定のための線速度条件を示す Velocity 677と、再生時の情報記録媒体への倍光量を表すリードパワー (Read power) 678、記録時に記録マーク形成のために情報記録媒体に与える最大倍光量を表すピークパワー (Peak power) 679と、消去時に情報記録媒体に与える最大倍光量を表すバイアスパワー (Bias power) 680と、媒体の製造に関する情報681が記録されている。

(0201) 別の言い方をすると、このControl data Zone 655には、記録開始・記録終了位置を示す物理セクタ番号などの情報記録媒体全体に関する情報と、記録パワー、記録バリエーション、消去パワー、再生パワー、記録・消去時の線速度などの情報と、記録・再生・消去特性に関する情報と、個々のディスクの製造番号など情報記録媒体の製造に関する情報等が事前に記録されている。

(0202) Lead-in Area 607およびLead-out Area 609のReversible data Zone 613、645には、各々の媒体ごとの固有ディスク名記録領域 (Disc Identification Zone 662、692) と、試し記録領域 (記録前法後件の使用であるDrive test Zone 660、694とDisk test Zone 658、695) と、データエリア内の欠陥領域に関する管理情報記録領域 (ディフェクティブ・マントエリア: DMA1&DMA2 663、DMA





スリッピング交換、スキッピング交換、リニア交換)により、正常セクタに置換(交換)される。この交換のため、正常セクタの位置は、図14に示したSpare Area 00 708~23 710の各グループのスペアエリアに含まれる。またこの各Spare Area内の物理セクタ番号は図11のSpare Area 724の欄に記載されている。

[0233] DVD-RAMディスクは使用前に初期化できるようになっているが、この初期化は隣接の番線に問わず実行可能となっている。

[0234] 欠陥セクタは、スリッピング交換処理(Slipping Replacement Algorithm)、スキッピング交換処理(Skipping Replacement Algorithm)あるいはリニア交換処理(Linear Replacement Algorithm)により処理される。これらの処理(Algorithm)により前記PDLおよびSDLにリストされるエントリ数の合計は、所定数、たとえば4092以下とされる。

[0235] [初期化・Certilify] DVD-RAMディスクのData Area 608にユーザー情報を書き込む前に初期化処理を行い、Data Area 608内の全セクタの欠陥状況の検察(Certilify)を行なう場合が多い。初期化段階で発見された欠陥セクタは特定され、連続した欠陥セクタ数に応じてスリッピング交換処理あるいはリニア交換処理によりData Area 724内の欠陥セクタはSpare Area 724内の予備セクタで埋められる。Certilifyの実行中にDVD-RAMディスクのゾーン内スペアセクタを使い切ってしまったときは、そのDVD-RAMディスクは不良と判定し、以後そのDVD-RAMディスクは使用しないものとする。

[0236] 全ての欠陥情報伝送DDSSのパラメータは、4つのDDSSセクタに記憶される。一次欠陥リストPDLおよび二次欠陥リストSDLは、4つの欠陥管理エリア(DMA1~DMA4 663, 691)に記憶される。最初の初期化では、SDL内のアップデートカウンタは00hにセットされ、全ての予約ブロックは00hで書き換えされる。

[0237] なお、ディスク10をコンピュータのデータ記憶用に用いるときは上記初期化・Certilifyが行われるが、ビデオ録画用に用いられるときは、上記初期化・Certilifyを行うことなく、いきなりビデオ録画することもあり得る。

[0238] 図16(a)、(b)は図8のData Area 608内のスリッピング交換処理(Slipping Replacement Algorithm)を説明する図である。

[0239] DVD-RAMディスク製造直後(ディスクにまだ何もユーザー情報が記憶されてない時)、あるいは最初にユーザー情報を記憶する場合(既に記憶されている場所に直ぐ書き記憶するのでは無く、未記憶領域に最初に情報を記憶する場合)には欠陥処理方法としてのスリッピング交換処理が適用される。

[0240] すなわち発見された欠陥データセクタ(たとえばm個の欠陥セクタ731)は、その欠陥セクタの後に続く最初正常セクタ(ユーザーエリア723b)に交換(あるいは置換)使用される(交換処理734)。これにより、該当グループの末端に向かってmセクタ分のスリッピング(論理セクタ番号後方シフト)が生じる。同様に、その後に1個の欠陥セクタ732が発見されれば、その欠陥セクタはその後に続く正常セクタ(ユーザーエリア723c)と交換使用され、同じく論理セクタ番号の設定位置が後方にシフトする。その交換処理の結果 Spare Area 724 内の最初から m+nセクタ分 737 に論理セクタ番号が設定され、ユーザー情報記憶可能領域になる。その結果、Spare Area 724内の不利用領域726はm+nセクタ分減少する。

[0241] この時の欠陥セクタのアドレスは一次欠陥リスト(PDL)に書き込まれ、欠陥セクタはユーザー情報の記憶を禁止される。もし、Certilify中に欠陥セクタが発見されないときは、PDLには何も書き込まない。同様にもしも Spare Area 724 内の記憶使用領域743内に欠陥セクタが発見された場合には、そのスペアセクタのアドレスもPDLに書き込まれる。

[0242] 上記のスリッピング交換処理の結果、欠陥セクタのない User Area 723a ~ 723c と Spare Area 724 内の記憶使用領域743がそのグループの情報記憶使用部分(論理セクタ番号設定領域735)となり、この部分に連続した論理セクタ番号が割り当てられる。

[0243] 図16(c)は、図8のData Area 608 内の他の交換処理であるスキッピング交換処理(Skipping Replacement Algorithm)を説明する図である。

[0244] スキッピング交換処理は、映像情報や音声情報など連続する連続性(シームレス)にユーザー情報を記憶する必要がある場合の欠陥処理に適した処理方法である。このスキッピング交換処理は、16セクタ単位、すなわちECCブロック単位(1セクタが2kバイトなので32kバイト単位)で実行される。

[0245] たとえば、正常なECCブロックで構成されるUser Area 723aの後に1個の欠陥ECCブロック741が発見されれば、この欠陥ECCブロック741に記憶予定だったデータは、直後の正常なUser Area 723bのECCブロックに代わりて記憶される(交換処理744)。同様にk個の連続した欠陥ECCブロック742が発見されれば、これらの欠陥ECCブロック742に記憶する予定だったデータは、直後の正常なUser Area 723cのk個のECCブロックに代わりて記憶される。[0246] こうして、該当グループのUser Area内で1+k個の欠陥ECCブロックが発見された時は、(1+k)ECCブロック分がSpare Area 724の領域内にずれ込み、Spare Area 724内の情報記憶に使用する延

長領域743がユーザー情報記憶可能領域となり、ここに論理セクタ番号が設定される。その結果Spare Area 724の不利用領域726は(1+k)ECCブロック分減少し、残りの不利用領域746は小さくなる。

[0247] 上記交換処理の結果、欠陥ECCブロックのない User Area 723a ~ 723c と情報記憶に使用する延長領域743がそのグループ内の情報記憶使用部分(論理セクタ番号設定領域)となる。この時の論理セクタ番号の設定方法として、欠陥ECCブロックのないうser Area 723a~723cは初期設定(上記交換処理前の)時に事前に割り振られた論理セクタ番号のまま不變に保たれる所に大きな特徴がある。

[0248] その結果、欠陥ECCブロック741内の各物理セクタに対して初期設定時に事前に割り振られた論理セクタ番号がそのまま情報記憶に使用する延長領域743内の最初の物理セクタに移動して設定される。またk個連続欠陥ECCブロック742内の各物理セクタに対して初期設定時に割り振られた論理セクタ番号がそのまま平行移動して、情報記憶に使用する延長領域743内の該当する各物理セクタに設定される。

[0249] このスキッピング交換処理では、DVD-RAMディスクが事前に Certilify されていることで、ユーザー情報記憶中に発見された欠陥セクタに対して即座に交換処理を実行出来る。

[0250] 図16(d)は図8のData Area 608 内のさらに他の交換処理であるリニア交換処理(Linear Replacement Algorithm)を説明する図である。

[0251] このリニア交換処理も、16セクタ単位すなわちECCブロック単位(32kバイト単位)で実行される。リニア交換処理では、欠陥ECCブロック751が該当グループ内で最初に使用可能な正常スペアブロック(Spare Area 724内の最初の交代記憶箇所753)と交換(置換)される(交換処理758)。この交代処理の場合、欠陥ECCブロック751上に記憶する予定だったユーザー情報はそのまま Spare Area 724 内の交代記憶箇所753上に記憶されると共に、論理セクタ番号設定位置もそのまま交代記憶箇所753に移される。同様にk個の連続欠陥ECCブロック752に対してても記憶予定だったユーザー情報と論理セクタ番号

バイト位置 PDLの内容  
0 00h: PDL識別子  
1 01h: PDL識別子  
2 PDL内のアドレス数: MSB  
3 PDL内のアドレス数: LSB  
4 最初の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号: MSB)  
5 最初の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号)  
6 最初の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号)  
7 最初の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号: LSB)  
...  
x-3 最後の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号: MSB)

x-2	最後の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号)	
x-1	最後の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号)	
x	最後の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号; L SB)	
*注: 第2バイトおよび第3バイトが00hにセットされているときは、第3バイトはPDLの末尾となる。		
(0257)	なお、マルチセクタに対する一次欠陥リス	ドレに割り当てられている。
(0262)	上記アドレスリストは、欠陥ブロックおよびその交換ブロックの最初のアドレスを含む。欠陥ブロックのアドレスは、昇順に付される。	
(0263)	SDは必要最小限のセクタ数で記録され、このSDは最初のセクタの最初のユーザデータバ	
(0264)	イトから始まる。SDの最終セクタにおける全ての未使用バイトは、0 FFhにセットされる。その後の情報は、4つのSDLを各々に記録される。	
(0265)	また、DDS/PDLブロック内の未使用セクタには、FFhが書き込まれる。	
(0266)	二次欠陥リスト (SD) は初期化段階で生成され、Certifyの後に使用される。全てのディスクには、初期化中にSDが	
(0267)	このSDは、欠陥データブロックのアドレスおよびこの欠陥ブロックと交換するスペアブロックのアドレスという形で、複数のエントリを含んでいる。SD内の各エントリには、8バイト割り当てられている。つまり、その内の4バイトが欠陥ブロックのアドレスに割り当てられ、残りの4バイトが交換ブロックのアドレスに割り当てられる。	
SDの内容		
0	(00): SD識別子	
1	(02): SD識別子	
2	(00)	
3	(01)	
4	更新カウンタ: MSB	
5	更新カウンタ	
6	更新カウンタ	
7	更新カウンタ: L SB	
8~26	予備 (00h)	
27~29	ゾーン内スペアセクタを全て使い切ったことを示すフラグ	
30	SD内のエントリ数: MSB	
31	SD内のエントリ数: L SB	
32	最初の欠陥ブロックのアドレス (セクタ番号; MSB)	
33	最初の欠陥ブロックのアドレス (セクタ番号)	
34	最初の欠陥ブロックのアドレス (セクタ番号)	
35	最初の欠陥ブロックのアドレス (セクタ番号; L SB)	
36	最初の交換ブロックのアドレス (セクタ番号; MSB)	
37	最初の交換ブロックのアドレス (セクタ番号)	
38	最初の交換ブロックのアドレス (セクタ番号)	
39	最初の交換ブロックのアドレス (セクタ番号; L SB)	

...	...	最後の欠陥ブロックのアドレス (セクタ番号; MSB)
y-7	最後の欠陥ブロックのアドレス (セクタ番号)	
y-6	最後の欠陥ブロックのアドレス (セクタ番号)	
y-5	最後の欠陥ブロックのアドレス (セクタ番号)	
y-4	最後の欠陥ブロックのアドレス (セクタ番号; L SB)	
y-3	最後の交換ブロックのアドレス (セクタ番号; MSB)	
y-2	最後の交換ブロックのアドレス (セクタ番号)	
y-1	最後の交換ブロックのアドレス (セクタ番号)	
y	最後の交換ブロックのアドレス (セクタ番号; L SB)	

\*注: 第30~第31バイト目の各エントリは8バイト長。

(0266) なお、マルチセクタに対する二次欠陥リスト (SD) の場合、欠陥ブロックおよび交換ブロックのアドレスリストは、2番目以降の後続セクタの最初のバイトに続くものとなる。つまり、上記SDの内容の第0バイト目~第31バイト目は、最初のセクタにのみ存在する。また、SDブロック内の未使用セクタには、FFhが書き込まれる。

(0267) DVD-RAMディスク等に対する管理ブロック番号の特定動作の一例を説明する。

(0268) ターンテーブル221に情報記録媒体 (光ディスク) 201が装填されると、制御部220はスピンドルモータ204の回転を開始させる。

(0269) 情報記録媒体 (光ディスク) 201回転が開始したあと光ヘッド202のレーザ発光が開始され、光ヘッド202内の対物レンズのフォーカスサーボループがオンされる。

(0270) レーザ発光後、制御部220は送りモータ203を動作させて光ヘッド202を回転中の情報記録媒体 (光ディスク) 201の Lead-in Area 607に移動させる。そして光ヘッド202内の対物レンズのトラッキングサーボループがオンされる。

(0271) トラッキングサーボがアクティブになると、光ヘッド202は情報記録媒体 (光ディスク) 201の Lead-in Area 607内のControl data Zone 655の情報を読み出す。このControl data Zone 655内のBook type and Part version 671を再生すること、現在回転駆動されている情報記録媒体 (光ディスク) 201が記録可能な媒体 (DVD-RAMディスクまたはDVD-Rディスク) であると認識される。ここでは、媒体10がDVD-RAMディスクであるとする。

(0272) 情報記録媒体 (光ディスク) 201がDVD-RAMディスクであると認識されると、再生対象のControl data Zone 655から、再生・記録・消去時の最適光量 (半導体レーザの発光パワーおよび発光期間またはデューティ比等) の情報が再生される。

(0273) 続いて、制御部220は、現在回転駆動中のDVD-RAMディスク201に欠陥がないものとして、物理セクタ番号と論理セクタ番号との変換表を作成する。

(0274) この変換表が作成されたあと、制御部220は情報記録媒体 (光ディスク) 201のLead-in Area 607内の欠陥管理エリアDMA 2 663およびLead-out Area 691を再生して、その時点における情報3/DMA4 691を再生して、その時点における情報記録媒体 (光ディスク) 201の欠陥分布を調査する。

(0275) 上記欠陥分布調査により情報記録媒体 (光ディスク) 201上の欠陥分布が判ると、制御部220は、ステータス140で「欠陥がない」として作成された変換表を、実際の欠陥分布に応じて修正する。具体的には、欠陥があると判明したセクタそれぞれの部分で、物理セクタ番号PSNに対応していた論理セクタ番号LSNがシフトされる。

(0276) 次に、DVD-RAMディスク等における欠陥処理動作 (ドライブ側の処理) の一例を説明する。最初にたとは制御部220内のMPUに対して、現在ドライブに装填されている媒体 (たとえばDVD-RAMディスク) 201に記録する情報の先頭論理ブロック番号LSNおよび記録情報のファイルサイズを指定する。すると、制御部220のMPUは、指定された先頭セクタ番号LSNを算出する。こうして算出された先頭論理セクタ番号LSNおよび指定されたファイルサイズから、情報記録媒体 (光ディスク) 201への書き込みセクタ番号が決定する。

(0277) 次に制御部220のMPUはDVD-RAMディスク201の指定アドレスに記録情報ファイルを書き込むとともに、ディスク201上の欠陥を調査する。

(0278) このファイル書き込み中に欠陥が発見されれば、記録情報ファイルが所定の論理セクタ番号に照合なく (つまりエラーが発生せずに) 記録されたことにな

り、記録処理が正常に完了する。  
〔0279〕一方、ファイル等が中に欠陥が検出されれば、所定の交換処理（たとえば二重交換処理（Linear Replacement Algorithm）が実行される。この交換処理後、新たに検出された欠陥がディスタクのLead-in Area 6070のDMA1/DMA2663およびLead-out Area 609のDMA3/DMA4691に追加登録される。情報記憶媒体（光ディスク）201へのDMA1/DMA2663およびDMA3/DMA4691の追加登録後、このDMA1/DMA2663およびDMA3/DMA4691の登録内容に基づいて、交換表の内容が修正される。

〔0280〕次に以下に File System の一種である UDF について説明する次に、図17から図22では File System の一種である UDF について説明する。

〔0281〕〔A-1〕…UDFとはユニバーサルディスクフォーマット（Universal Disk Format）の略で、主にディスタク状態情報記憶媒体における“ファイル管理方法に関する規約”を示す。CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-Video、DVD-ROM、DVD-R、DVD-RAMは“ISO9660”で規格化されたUDFフォーマットを採用している。

〔0282〕ファイル管理方法としては基本的にルートディレクトリ（Root Directory）を根に持ち、ツリー状にファイル管理する階層ファイル・システムを前提としている。ここでは主にDVD-RAM規格（File System Specifications）に準拠したUDFフォーマットについての説明を行うが、この説明内容の多くはDVD-ROM規格内容とも一致している。

〔0283〕〔A-2〕…UDFの概要  
〔A-2-1〕情報記憶媒体へのファイル情報記憶内容情報記憶媒体に情報を記録する場合、情報のまじりや“ファイルデータ”（File Data）と呼び、ファイルデータ単位で記録を行う。他のファイルデータと識別するためファイルデータ毎に独自のファイル名が付けられている。共通な情報内容を持つ複数ファイルデータ毎にグループ化するとファイル管理とファイル検索が容易になる。この複数ファイルデータ毎のグループを“ディレクトリ”（Directory）または“フォルダー”（Folder）と呼ぶ。各ディレクトリ（フォルダー）毎に独自のディレクトリ名（フォルダー名）が付け加えられる。更にその複数のディレクトリ（フォルダー）を集めて、その上の階層のグループとして上位のディレクトリ（上位フォルダー）でまとめる事が出来る。ここではファイルデータとディレクトリ（フォルダー）を総称してファイル（File）と呼ぶ。

〔0284〕情報を記録する場合に、  
\*ファイルデータの管理内容そのもの、\*ファイルデータに対応したファイル名、\*ファイルデータの保存場所

（どのディレクトリの下に記録するか）、に関する情報をすべて情報記憶媒体上に記録する。

〔0285〕また各ディレクトリ（フォルダー）に対する、\*ディレクトリ名（フォルダー名）、\*各ディレクトリ（フォルダー）が属している位置（その階となる上位ディレクトリ（上位フォルダー）の位置）、に関する情報もすべて情報記憶媒体上に記録されている。

〔0286〕〔A-2-2〕情報記憶媒体上での情報記憶形式

情報記憶媒体上の全記憶領域は2048 Bytesを最小単位とする管理セクタに分割され、全管理セクタには管理セクタ番号が連番で付けられている。情報記憶媒体上に情報を記録する場合にはこの管理セクタ単位で情報が記録される。情報記憶媒体上での記録位置はこの情報を記録した管理セクタの管理セクタ番号で管理される。

〔0287〕図17、図18に示すように、ファイル構成（File Structure）488とファイルデータ（File Data）489に関する情報が記録されている管理セクタは特に“管理ブロック”とも呼ばれ、管理セクタ番号（LBN）に連動して管理ブロック番号（LBN）が設定されている。（管理ブロックの長さは管理セクタと同様2048 Bytesになっている。）

〔A-2-3〕階層ファイル・システムを簡素化した一例  
階層ファイル・システムを簡素化した一例を図19（a）に示す。

〔0288〕UNIX（登録商標）、Mac OS（登録商標）、MS-DOS（登録商標）、Windows（登録商標）等ほとんどのOSのファイル管理システムが、図19（a）に示したようなツリー状の階層構造を持つ。

〔0289〕1個のディスタクドライブ（例えば1台のHDDが複数のパーティションに区切られている場合には各パーティション単位を示す）毎にその全体の親となる1個のルートディレクトリ（Root Directory）401が存在し、その下にサブディレクトリ（SubDirectory）402が属している。このSubDirectory 402の中に File Data 403が存在している。

〔0290〕実際にはこの例に限らずRoot Directory 401の直下にFile Data 403が存在したり、複数のSubDirectory 402が直列につながった複雑な階層構造を持つ場合もある。

〔0291〕〔A-2-4〕情報記憶媒体上ファイル管理情報の記録内容

ファイル管理情報は上述した管理ブロック単位で記録される。各管理ブロック内に記録される内容は主に  
\*ファイルに関する情報を示す記述文 FID（ファイル識別記述子：FileIdentifier Descriptor）  
… ファイルの種類やファイル名（Root Directory

名、SubDirectory名、File Data名など）を記述している。

〔0292〕… FIDの中にそれに続く File Data のデータ内容や、Directoryの中味の記録場所を示す記述文（つまり該当ファイルに対応した以下に説明する FID の）の記録位置も記述されている。

〔0293〕\*ファイルの中味の記録位置を示す記述文 FID（ファイルエントリ：FileEntry）

… File Data のデータ内容や、Directory（SubDirectoryなど）の中味に関する情報が記録されている情報記憶媒体上の位置（管理ブロック番号）などを記述している。

〔0294〕File Identifier Descriptorの記述内容の仕様を図24（後述する）に示した。またその詳細の説明は“〔B-4〕File Identifier Descriptor”で行う。File Entryの記述内容の仕様は図23（後述する）に示し、その詳細な説明は“〔B-3〕File Entry”で行う。

〔0295〕次に、情報記憶媒体上の記録位置を示す記述文は、図20に示す ロングアロケーションディスタク リプター（Long Allocation Descriptor）と図21に示すショートアロケーションディスタク リプター（Short Allocation Descriptor）を使っていて、それぞれの詳細説明は“〔B-1-2〕Long Allocation Descriptor”と“〔B-1-3〕Short Allocation Descriptor”で行う。

〔0296〕例として図19（a）のファイル・システム構造の情報を情報記憶媒体に記録した時の記録内容を図19（b）に示す。

〔0297〕図19（b）の記録内容は以下の通りとなる。

〔0298〕・管理ブロック番号“1”の管理ブロックに Root Directory 401の中味が示されている。

〔0299〕…図19（a）の例では Root Directory 401の中にはSub Directory402のみが入っている。Root Directory 401の中味としてSub Directory 402に関する情報がFile Identifier Descriptor Descriptor文404で記載されている。また図示しない同一管理ブロック内に Root Directory 401自身の情報もFile Identifier Descriptor 文で記載されている。

〔0300〕…このSub Directory 402のFile Identifier Descriptor 文404中にSub Directory402の中味が何処に記録されているかを示すFile Entry文405の記録位置（図19（b）の例では2番目の管理ブロック）が Long Allocation Descriptor文で記載（LAD(2)）されている。

〔0301〕・管理ブロック番号“2”の管理ブロックにSub Directory 402の中味が記録されている位置を示す File Entry 文 405が記録されている。

〔0302〕…図19（a）の例ではSub Directory

402の中には File Data 403のみが入っている。Sub Directory 402の中味として実質的には、File Identifier Descriptor文406の記録位置を示す記述文（〔0303〕…File Entry 文中の Short Allocation Descriptor文で3番目の管理ブロックに Sub Directory 402の中味が記録されている事（AD(3)）が記述されている。

〔0304〕・管理ブロック番号“3”の管理ブロックにSub Directory 402の中味が記録されている。

〔0305〕…図19（a）の例ではSub Directory 402の中には File Data 403のみが入っている。Sub Directory 402の中味としてFile Data403に関する情報が File Identifier Descriptor 文 406で記載されている。また図示しない同一管理ブロック内にSub Directory402自身の情報も File Identifier Descriptor文で並記してある。

〔0306〕…File Data 403に関するFile Identifier Descriptor文406の中にそのFile Data 403の内容が何処に記録されている位置を示すFile Entry文407の記録位置（図19（b）の例では4番目の管理ブロックに記録されている）が、Long Allocation Descriptor文で記載（LAD(4)）されている。

〔0307〕・管理ブロック番号“4”の管理ブロックにFile Data 403内容408、409が記録されている位置を示す File Entry文407が記録されている。

〔0308〕…File Entry 文 407 内の Short Allocation Descriptor 文でFile Data403内容408、409が5番目と6番目の管理ブロックに記録している事が記述（AD(5)、AD(6)）されている。

〔0309〕・管理ブロック番号“5”の管理ブロックにFile Data 403内容情報（a）408が記録されている。

〔0310〕・管理ブロック番号“6”の管理ブロックにFile Data 403内容情報（b）409が記録されている。

〔0311〕〔A-2-5〕図19（b）階層に沿った File Dataへのアクセス方法

“〔A-2-4〕情報記憶媒体上のファイル・システム情報記憶内容”で階層に説明したようにFile Identifier Descriptor 404、406 と FileEntry 405、407には、それに続く情報が記録してある管理ブロック番号が記述してある。Root Directoryから階層を下りながらSub Directoryを経由してFile Dataへ到達するのと同様に、File Identifier Descriptor と FileEntry内に記述してある管理ブロック番号に従って情報記憶媒体上の管理ブロック内の情報を順次再生しながら File Dataのデータ内容へアクセスする。

〔0312〕つまり図19（b）に示した階層に対して

File Data 400へアクセスするには、まず始めに1番目の論理ブロック情報を抜き、File Data 403 は、Sub Directory 402の中に存在しているもので、1番目の論理ブロック情報の中からSub Directory 402の File Identifier Descriptor 404を抜き、LAD(4)を抜き取った後、それに従って2番目の論理ブロック情報を抜き、2番目の論理ブロックには1個の File Entry文しか記述していないので、その中のAD(3)を抜き取り、3番目の論理ブロックへ移動する。3番目の論理ブロックではFile Data 403に記述してあるFile Identifier Descriptor 406を抜き、LAD(4)を抜き取り、LAD(4)に従い4番目の論理ブロックへ移動すると、そこには1個のFile Entry文407しか記述しないので、AD(6)とAD(6)を抜き取り、File Data 403の内容が記述してある論理ブロック番号(5番目と6番目)を見付ける。

(0313) なおAD(\*)、LAD(\*)の内容については「[B] UDFの各記述文 (Descriptor) の具体的な説明」で詳細に説明する。

(0314) [A-3] UDFの特徴

[A-3-1] UDF特徴説明

以下にHDDやFDD、MOなどで使われているFATとの比較によりUDFの特徴を説明する。

(0315) 1) (最小論理ブロックサイズ、最小論理セクタサイズなどの) 最小単位が大きく、記述すべき情報の多い映像情報や音楽情報の記述に向く。

(0316) 2) UDFの論理セクタサイズが512 Bytesに対して、FATの論理セクタ (ブロック) サイズは2048 Bytesと大きくなっている。

(0317) 3) FATはファイルの情報記述媒体への割り当て管理表 (File Allocation Table) が情報記述媒体上で局所的に集中記述されるのに対し、UDFではファイル管理情報をディスク上の任意の位置に分散記述できる。

(0318) \*UDFではファイル管理情報やファイルデータに属するディスク上の記述位置は論理セクタ (ブロック) 番号としてAllocation Descriptorに記述される。

(0319) \*FATではファイル管理領域 (File Allocation Table) で集中管理されているため頻繁にファイル構造の変更が必要な用途 (主に頻繁な書き換え用途) に適している (集中箇所) に記述されているので管理情報を書き換え易いため)。またファイル管理情報 (File Allocation Table) の記述場所はあらかじめ決まっているので記述媒体の高い信頼性 (欠陥領域が少ない) が前提となる。

(0320) \*UDFではファイル管理情報が分散記述されているので、ファイル構造の大幅な変更が少なく、階層の下部分 (主にRoot Directoryより下の部分) で後から新たなファイル構造を付け足して行く用途 (主

に追記用途) に適している (追記時には以前のファイル管理情報に対する変更箇所が少ないため)。また分散されたファイル管理情報の記述位置を任意に指定できるので、先天的な欠陥箇所を避けて記述する事が出来る。

(0321) ファイル管理情報を任意の位置に記述できるので全ファイル管理情報を一箇所に集めて記述し上記FATの利点も出せるので、より汎用性の高いファイルシステムと考える事が出来る。

(0322) [B] UDFの各記述文 (Descriptor) の具体的な説明

[B-1] 論理ブロック番号の記述文

[B-1-1] Allocation Descriptor

"[A-2-4] 情報記述媒体上のファイル・システム情報記述内容" に示したようにFile Identifier Descriptor や File Entryなどの一部に含まれ、その後にくく情報が記述されている位置 (論理ブロック番号) を示した記述文を Allocation Descriptorと呼ぶ。Allocation Descriptorには以下に示すLong Allocation DescriptorとShort Allocation Descriptorがある。

(0323) [B-1-2] Long Allocation Descriptor

図20に示すように

・エクステン (Extent) の長さ410…論理ブロック数を4Bytesで表示。

・Extentの位置411…該当する論理ブロック番号を4Bytesで表示。

・インプリメンテーション (Implementation Use) 412…後処理に利用する情報で8Bytesで表示、などから構成される。この説明文では記述を簡略化して "LAD (論理ブロック番号)" で記述する。

(0324) [B-1-3] Short Allocation Descriptor

図21に示すように

・Extent の長さ 410…論理ブロック数を4Bytesで表示。

・Extent の位置 411…該当する論理ブロック番号を4Bytesで表示。

のみで構成される。この説明文では記述を簡略化して "AD (論理ブロック番号)" で記述する。

(0325) [B-2] アンロケイテッドスペースエントリー (Unallocated Space Entry)

図22に示すように情報記述媒体上の "未記述状態のExtent分布" をExtent毎にShort Allocation Descriptorで記述し、それを並べる記述文で、Space Table (図17、図18参照) に用いられる。具体的な内容としては

・Descriptor Tag 413…記述内容の識別子を抜き、この場合は "263"、

・ICB Tag 414…ファイルタイプを示す。

ICB Tag 内の File Type=1 は Unallocated Space Entryを意味し、File Type=4 は Directory、File Type=5 は File Dataを表している。

(0326) ・Allocation Descriptors 列の全長415…4Bytesで総Bytes数を示す。

(0327) などが記述されている。

"[A-2-8] [B-3] File Entry 情報記述媒体上のファイル・システム情報記述内容" で説明した記述文。

(0329) 図23に示すように

・ディスクリプタタグ (Descriptor Tag) 417…記述内容の識別子を抜き、この場合は "261"、

・ICB Tag 418…ファイルタイプを示す内容は [B-2] と同じ、

・パーミッション (Permissions) 419…ユーザー別の記録・再生・削除許可情報を示す。主にファイルのセキュリティ確保を目的として使われる。

・Allocation Descriptors 420…該当ファイルの意味が記録してある位置をExtent 毎にShort Allocation Descriptorを並べて記述する、

などが記述されている。

(0330) [B-4] File Identifier Descriptor

"[A-2-4] 情報記述媒体上のファイル・システム情報記述内容" で説明したようにファイル情報を記述した記述文。

(0331) 図24に示すように

・Descriptor Tag 421…記述内容の識別子を抜き、この場合は "257"、

・ファイル特徴 (File Characteristics) 422…ファイルの属性を示し、Parent Directory、Directory、File Data、ファイル制約フラグのどれかを意味する。

(0332) ・情報制御ブロック (Information Control Block) 423…このファイルに付したFID位置がLogical Allocation Descriptorで記述されている。

(0333) ・File Identifier 424…ディレクトリ名またはファイル名。

(0334) ・Padding 427…File Identifier Descriptor全体の長さを調整するために付加されたダミー領域で、通常は全て "0" が記述されている。

(0335) などが記述される。

(0336) [C] UDFに記述した情報記述媒体上に記述したファイル構造記述例

"[A-2] UDFの概要" で示した内容について具体的な例を用いて以下に詳細に説明する。

(0337) 図19 (a) に対して、より一般的なファイル・システム構造例を図25に示す。図内は Directory の中身に属する情報または File Data のデータ内容を記述している情報記述媒体上の論理ブロック番号を示している。

(0338) 図25のファイル・システム構造の情報を

UDFフォーマットに従って情報記述媒体上に記述した例を図17、図18のファイル構成 (File Structure) 486に示す。

(0339) 情報記述媒体上の未記述位置管理方法として

\*スペースビットマップ (Space Bitmap) 方法

…Space Bitmap Descriptor 470を用いた、情報記述媒体内記述領域の全論理ブロックに対してビットマップ的に "記述済み" または "未記述" のフラグを立てる。

(0340) \*スペーステーブル (Space Table) 方法

…Unallocated Space Entry 471の記述方式を用いて Short Allocation Descriptorの列記として未記述の全論理ブロック番号を記載している。の2方式が存在する。

(0341) 本実施の形態の説明では、説明のためわざと図17、図18に両方式を併記しているが、実際には両方が一緒に使われる (情報記述媒体上に記述されることはほとんど無く、どちらか一方のみ使われている。

(0342) 図17、図18に記述されている主なDescriptorの内容の概略は以下の通りである。

(0343) ・Beginning Extended Area Descriptor 445…Volume Recognition Sequenceの開始位置を示す。

(0344) ・Volume Structure Descriptor 446…Volumeの内容説明を記述。

・Root Descriptor 447…ブート時の処理内容を記述。

・Terminating Extended Area Descriptor 448…Volume Recognition Sequenceの終了位置を示す。

・Partition Descriptor 450…パーティション情報 (サイズなど) を示す。

(0345) DVD-RAMでは1 Volume当たり1パーティション (Partition) を原則としている。

(0346) ・Logical Volume Descriptor 454…論理ボリュームの内容を記述している。

・Anchor Volume Descriptor Pointer 458…情報記述媒体記述領域内でのMain Volume Descriptor Sequence 449とMain Volume Descriptor Sequence 467の記述位置を示している。

(0347) ・Reserved (all) 00h bytes 459…65…特定のDescriptorを記述する論理セクタ番号を確保するため、その間に全て "0" を記述した調整領域を付たせている。

(0348) ・Reserve Volume Descriptor Sequence 467…Main Volume Descriptor Sequence 449に

記述された情報のバックアップ領域。

(0349) [D] 再生時のファイルデータへのアクセス方法

図17、図18に示したファイル・システム情報を用い



て例えば File Data H 432 (図 2.5 参照) のデータ内容を可とするための情報記録媒体上のアクセス処理方法について説明する。

(03501) 1) 情報記録再生装置起動時または情報記録媒体装着時のブート (Boot) 領域として Volume Recognition Sequence 444 領域内の Boot Descriptor 447 の情報を再生に行く。

(03511) 2) Boot Descriptor 447 の記述内容に沿ってブート (Boot) 時の処理が始まる。特に指定されたブート時の処理が無い場合には、始めにメインボリューム記述領域 (Main Volume Descriptor Sequence) 449 領域内の処理ボリュームディスタクリプター (Logical Volume Descriptor) 454 の情報を再生する。

(03521) 3) Logical Volume Descriptor 454 の中に処理ボリュームコンテンツユーザ (Logical Volume Contents Use) 455 が記述されており、そこに、ファイルセットディスタクリプター (File Set Descriptor) 472 が記述してある位置を示す処理ブロック番号が Logical Allocation Descriptor (図 2.0) 形式で記述してある (図 1.7、図 1.8 の例では LAD(1.0.0) から 1.0.0 番目の処理ブロックに記述してある)。

(03531) 4) 1.0.0 番目の処理ブロック (処理セクタ番号では 37.2 番目になる) にアクセスし、File Set Descriptor 472 を再生する。その中の Root Descriptor y IC473 に Root Directory A 425 に関する File Entry が記述されている場所 (処理ブロック番号) が Long Allocation Descriptor (図 2.0) 形式で記述してある (図 1.7、図 1.8 の例では LAD(1.0.2) から 1.0.2 番目の処理ブロックに記述してある)。

(03541) Root Directory IC473 の LAD(1.0.2) に従い、

5) 1.0.2 番目の処理ブロックにアクセスし、Root Directory A 425 に関する File Entry 475 を再生し、Root Descriptor A 425 の中身に関する情報が記述されている位置 (処理ブロック番号) を読み込む (AD(1.0.3))。

(03551) 6) 1.0.3 番目の処理ブロックにアクセスし、Root Directory A 425 の中身に関する情報を再生する。

(03561) File Data H 432 は Directory D 428 系列の下に存在するので、Directory D 428 に関する File Identifier Descriptor を探し、Directory D 428 に関する File Entry が記述してある処理ブロック番号 (図 1.7、図 1.8 には図示していないが LAD(1.1.0)) を読み取る。

(03571) 7) 1.1.0 番目の処理ブロックにアクセスし、Directory D 428 に関する File Entry 480 を再生し、Directory D 428 の中身に関する情報が記述されている位置 (処理ブロック番号) を読み込む (AD(1.1.1))。

(03581) 8) 1.1.1 番目の処理ブロックにアクセスし、Directory D 428 の中身に関する情報を再生する。

(03591) File Data H 432 は Sub Directory F 430 の直下下に存在するので、Sub Directory F 430 に関する File Identifier Descriptor を探し、Sub Directory F 430 に関する File Entry が記述してある処理ブロック番号 (図 1.7、図 1.8 には図示していないが LAD(1.1.2)) を読み取る。

(03601) 9) 1.1.2 番目の処理ブロックにアクセスし、Sub Directory F 430 に関する File Entry 482 を再生し、Sub Directory F 430 の中身に関する情報が記述されている位置 (処理ブロック番号) を読み込む (AD(1.1.3))。

(03611) 10) 1.1.3 番目の処理ブロックにアクセスし、Sub Directory F 430 の中身に関する情報を再生し、File Data H 432 に関する File Identifier Descriptor を探し、そしてそこから File Data H 432 に関する File Entry が記述してある処理ブロック番号 (図 1.7、図 1.8 には図示していないが LAD(1.1.4)) を読み取る。

(03621) 11) 1.1.4 番目の処理ブロックにアクセスし、File Data H 432 に関する File Entry 484 を再生し、File Data H 432 のデータ内容 489 が記述されている位置を読み取る。

(03631) 12) File Data H 432 に関する File Entry 484 内に記述されている処理ブロック番号 432 のデータ内容 489 を読み取る。

(03641) [E] 特定のファイルデータ内容変更方法 (図 1.7、図 1.8 に示したファイル・システム情報を用いて例えば、File Data H 432 のデータ内容を変更する場合のアクセスも含めた処理方法について説明する。

(03651) 1) File Data H 432 の変更前後のデータ内容の変更後を求め、その値を 2048 Bytes で割り、変更後のデータを記述するのに処理ブロックを何個追加使用するかまたは何個不要になるかを事前に計算しておく。

(03661) 2) 情報記録再生装置起動時または情報記録媒体装着時のブート (boot) 領域として Volume Recognition Sequence 444 領域内の Root Descriptor 447 の情報を再生に行く。Root Descriptor 447 の記述内容に沿ってブート (Boot) 時の処理が始まる。

(03671) 特に指定されたブート時の処理が無い場合には

3) 始めに Main Volume Descriptor Sequence 449 領域内の Partition Descriptor 450 を再生し、その中に記述してある Partition Contents Use451 の情報を読み取る。この Partition Contents Use 451 (Partition Header Descriptor と呼ぶ) の中に Space

Table もしくは Space Bitmap の記述位置が示してある。

(03681) Space Table 位置は Unallocated Space Table 452 の欄に Short Allocation Descriptor の形式で記述されている (図 1.7、図 1.8 の例では AD(5.0))。また

Space Bitmap 位置は Unallocated Space Bitmap 453 の欄に Short Allocation Descriptor の形式で記述されている。 (図 1.7、図 1.8 の例では AD(0)) 4) で読み取った Space Bitmap が記述してある処理ブロック番号 (0) ヘアクセスする。Space Bitmap Descriptor 470 が Space Bitmap 情報を読み取り、未記述の処理ブロックを探し、1) の計算結果分の処理ブロックの使用を登録する (Space Bitmap Descriptor 460 情報の書き換え処理)。もしくは 4') 3) で読み取った Space Table が記述してある処理ブロック番号 (5.0) ヘアクセスする。Space Table の Use (AD(6), AD(0), ..., AD(6)) 471 から未記述の処理ブロックを探し、1) の計算結果分の処理ブロックの使用を登録する。

(03691) (Space Table 情報の書き換え処理) \* 実際の処理は "4" か "4'" かどちらか一方の処理を行う。

(03701) 5) 次に、Main Volume Descriptor Sequence 449 領域内の Logical Volume Descriptor 454 の情報を再生する。

(03711) 6) Logical Volume Descriptor 454 の中に Logical Volume Contents Use 455 が記述されており、そこに File Set Descriptor 472 が記述してある位置を示す処理ブロック番号が Long Allocation Descriptor (図 2.0) 形式で記述してある (図 1.7、図 1.8 の例では LAD(1.0.0) から 1.0.0 番目の処理ブロックに記述してある)。

(03721) 7) 1.0.0 番目の処理ブロック (処理セクタ番号では 4.0.0 番目になる) にアクセスし、File Set Descriptor 472 を再生する。その中の Root Directory IC473 に Root Directory A 425 に関する File Entry が記述されている場所 (処理ブロック番号) が Long Allocation Descriptor (図 2.0) 形式で記述してある (図 1.7、図 1.8 の例では LAD(1.0.2) から 1.0.2 番目の処理ブロックに記述してある)。

(03731) Root Directory IC473 の LAD(1.0.2) に従い、

8) 1.0.2 番目の処理ブロックにアクセスし、Root Directory A 425 に関する File Entry 475 を再生し、Root Directory A 425 の中身に関する情報が記述されている位置 (処理ブロック番号) を読み込む (AD(1.0.3))。

(03741) 9) 1.0.3 番目の処理ブロックにアクセス

し、Root Directory A 425 の中身に関する情報を再生する。

(03751) File Data H 432 は Directory D 428 系列の下に存在するので、Directory D 428 に関する File Identifier Descriptor を探し、Directory D 428 に関する File Entry が記述してある処理ブロック番号 (図 1.7、図 1.8 には図示していないが LAD(1.1.0)) を読み取る。

(03761) 10) 1.1.0 番目の処理ブロックにアクセスし、Directory D 428 に関する File Entry 480 を再生し、Directory D 428 の中身に関する情報が記述されている位置 (処理ブロック番号) を読み込む (AD(1.1.1))。

(03771) 11) 1.1.1 番目の処理ブロックにアクセスし、Directory D 428 の中身に関する情報を再生する。

(03781) File Data H 432 は Sub Directory y F 430 の直下下に存在するので、Sub Directory F 430 に関する File Identifier Descriptor を探し、Sub Directory F 430 に関する File Entry が記述してある処理ブロック番号 (図 1.7、図 1.8 には図示していないが LAD(1.1.2)) を読み取る。

(03791) 12) 1.1.2 番目の処理ブロックにアクセスし、Sub Directory F 430 に関する File Entry 482 を再生し、Sub Directory F 430 の中身に関する情報が記述されている位置 (処理ブロック番号) を読み込む (AD(1.1.3))。

(03801) 13) 1.1.3 番目の処理ブロックにアクセスし、Sub Directory F 430 の中身に関する情報を再生し、File Data H 432 に関する File Identifier Descriptor を探し、そしてそこから File Data H 432 に関する File Entry が記述してある処理ブロック番号 (図 1.7、図 1.8 には図示していないが LAD(1.1.4)) を読み取る。

(03811) 14) 1.1.4 番目の処理ブロックにアクセスし、File Data H 432 に関する File Entry 484 を再生し、File Data H 432 のデータ内容 489 が記述されている位置を読み取る。

(03821) 15) 4) か 4') で追加登録した処理ブロック番号も加味して変更後の File Data H 432 のデータ内容 489 を記録する。

(03831) [F] 特定のファイルデータ/ディレクトリ・除去処理方法

例として File Data H 432 または Sub Directory y F 430 を除去する方法について説明する。

(03841) 情報記録再生装置起動時または情報記録媒体装着時のブート (Boot) 領域として Volume Recognition Sequence 444 領域内の Root Descriptor 447 の情報を再生に行く。Root Descriptor 447 の記述内容に沿ってブート (Boot) 時の処理が始まる。特に指



生ずる。  
 [0420] Directory D 428に関するFile Identifier Descriptorを探し、Directory D 428に関するFile Entryが記録してある論理ブロック番号(図17、図18には図示して無いがAD(110))を読み取る。

[0421] 10) 110番目の論理ブロックにアクセスし、Directory D 428に関するFile Entry 480を再生し、Directory D 428の中身に関する情報が記録されている位置(論理ブロック番号)を読み込む(AD(111))。  
 [0422] 11) 111番目の論理ブロックにアクセスし、Directory D 428の中身に関する情報を再生する。

[0423] Sub Directory F 430に関するFile Identifier Descriptorを探し、Sub Directory F 430に関するFile Entryが記録してある論理ブロック番号(図17、図18には図示して無いがAD(112))を読み取る。

[0424] 12) 112番目の論理ブロックにアクセスし、Sub Directory F 430に関するFile Entry 482を再生し、Sub Directory F 430の中身に関する情報が記録されている位置(論理ブロック番号)を読み込む(AD(113))。  
 [0425] 13) 113番目の論理ブロックにアクセスし、Sub Directory F 430の中身に関する情報内に新たに追加するファイルデータもしくはディレクトリのFile Identifier Descriptorを登録する。  
 [0426] 14) 4)または4')で登録した論理ブロック番号にアクセスし、新たに追加するファイルデータもしくはディレクトリに関するFile Entryを記録する。

[0427] 15) 14)のFile Entry内のShort Allocation Descriptorに示した論理ブロック番号位置にアクセスし、追加するディレクトリに関するParent DirectoryのFile Identifier Descriptorもしくは追加するファイルデータのデータ内容を登録する。  
 [0428] 図26(a)に示す映像情報や音声情報の登録可能な論理ブロック(Optical Disk 100)に記録される情報の記録情報内容(データ構造)について以下に説明する。

[0429] 論理記録媒体(Optical Disk 100)上に記録される情報の記録媒体としての図26(b)に示すように内周面(Inner Side 1006)から順に、

・光反射面が凹凸形状をしたエンボスドデータゾーン(Embossed data Zone)と表面が平坦(鏡面)をミラゾーン(Mirror Zone)と情報の書き換えが可能なライラブルデータゾーン(Rewritable data Zone)を有したリードインエリア(Lead-in Area)1002

ユーザーによる記録・書き換えが可能な Rewritable data Zoneに記録され、オーディオアンドビデオデータ(Audio Video Data)のファイルまたはボリューム全体に関する情報が記録されたボリュームアンドファイルマネージメントインフォメーション(Volume & File Manager Information)1003

・ユーザーによる記録・書き換えが可能な Rewritable data Zone からなるデータエリア(Data Area)1004

・情報の書き換えが可能な Rewritable data Zoneで構成されるリードアウトエリア(Lead-out Area)1005に分かれている。

[0430] Lead-in Area 1002のEmbossed data Zoneには、

・DVD-ROM/CD-ROM/RAM/R-Nなどのディスクタイプ、ディスクサイズ、記録密度、記録開始/記録終了位置を示す物理セクタ番号などの情報記録媒体全体に関する情報、

・記録パワーと記録パルス幅、消去パワー、再生パワー、記録・消去時の遅延などの記録・再生・消去特性に関する情報、

・製造番号などそれぞれ1枚ずつの論理記録媒体の製造に関する情報、が事前に記録され、Lead-in Area 1002のRewritable data ZoneとLead-out Area 1005のRewritable data Zoneにはそれぞれ

・各情報記録媒体ごとの固有ディスク名記録領域、または記録領域(記録消去条件の境界用)、Data Area 1004内の欠陥領域に関する管理情報記録領域、を持ち、上記領域へ情報記録再生装置による記録が可能になっている。

[0431] Lead-in Area 1002とLead-out Area 1005の間に挟まれたData Area 1004には、図26(c)に示すようにComputer DataとAudio & Video Dataの両方に記録が可能になっている。Computer DataとAudio & Video Dataの記録順序、各記録情報サイズは任意で、コンピュータデータ(Computer Data)が記録されてある場所をComputer Data Area 1008、1010と呼びAudio & Video Dataが記録された領域をAudio & Video Data Area 1009と名付ける。

[0432] Audio & Video Data Area 1009内に記録された情報のデータ構造は図26(d)のように、コントロール情報のためのアンカーポイントコントロール情報(AnchorPointer for Control Information)1015: Audio & Video Data Area 1009内の最初の位置に記録され、Audio & Video Data Area 1009内の情報の先頭位置(先頭アドレス)を示す情報、コントロールインフォメーション(Control Information)1011: 録画(録音)、再生、編集、複製の

各処理を行う時に必要な制御情報、

・ビデオオブジェクト(Video Objects)1012: Video Dataの中身(Contents)の録画情報、

・ピクチャオブジェクト(Picture Objects)1013: Still画像、Slide画像などの静止画像情報、

・オーディオオブジェクト(Audio Objects)1014: Audio Dataの中身(Contents)の録音情報、

・サムネールオブジェクト(Thumbnail Objects)1016: Video Data内の見たい場所を記録する場合、または編集時に利用されるサムネール(Thumbnail)などの情報、などから構成される。

[0433] 図26(d)のVideo Objects 1012、Picture Objects 1013、Audio Objects 1014、Thumbnail Objects 1016それぞれコンテンツ内容(データの中身)毎に分類した情報の集まり(グループ)を意味している。従ってAudio Video Data Area 1009に記録された全ての映像情報はVideo Objects 1012に含まれ、全静止画像情報はPicture Objects 1013に含まれ、全オーディオ・音声情報はAudio Objects 1014に含まれ、映像情報の管理・検索に用いられるサムネール情報はThumbnail Objects 1016に含まれる。

[0434] なお、図27で示したVOB(Video Object)1403とはAVFile 1401内に記録された情報の塊(まとまり)を示し、図26(d)のVideo Objects 1012とは異なる定義になっている。類似した用語を用いているが、全く異なる意味で使われているので注意が要する。

[0435] さらにControl Information 1011の内容は、

・エービーデータコントロールインフォメーション(AV Data Control Information)1101: Video Objects 1012内のデータ構造を管理し、また情報記録媒体であるOptical Disk 1001上での記録位置に関する情報の管理情報、

・プレイバックコントロールインフォメーション(Playback Control Information)1021: 再生時に必要な制御情報、

・レコーディングコントロールインフォメーション(Recording Control Information)1022: 記録(録画・録音)時に必要な制御情報

・エディットコントロールインフォメーション(Edit Control Information)1023: 編集時に必要な制御情報、

・サムネールコントロールインフォメーション(Thumbnail Control Information)1024: Video Data内の見たい場所を記録するサムネール(Thumbnail Object)に関する管理情報、などを有している。

[0436] また、図26(e)に示されているAV Data Control Information 1101内のデータ構造は、

・プロセッシングマップテーブル(Allocation Map Table)1105: 情報記録媒体(Optical Disk 100)上の実際の配置に沿ったアドレス設定、再記録・再記録エリアの識別などに関する情報、

・ビデオタイトルセットインフォメーション(Video Title Set Information)1106: 図27に示すようにAV File 1401内の全体的な情報内容を示し、各ビデオオブジェクト(VOB)毎のつながり情報、管理・検索のための複製VOBのグループ情報やタイムマップテーブル(Time Map Table)などの時間情報、

・ビデオオブジェクトコントロールインフォメーション(Video Object Control Information)1107: 図27(c)に示すようにAV File 1401内の各VOB個々に関する情報を示し、VOB毎の属性(特性)情報やVOB内個々のVOBUに関する情報、

・プログラムチェーンコントロールインフォメーション(PGC Control Information)1103: 映像情報再生プログラム(シーケンス)に関する情報、

・セルプレイバックインフォメーション(Cell Playback Information)1108: 再生時の映像情報基本単位のデータ構造に関する情報、から構成されている。

[0437] 図26(f)までを要約すると上記の内容になるが、個々の情報に対して以下に若干の説明補足をを行う。

[0438] Volume & File Manager Information 1001には、

・Volume全体に関する情報、

・含まれるPCデータのファイル数、AVデータに関するファイル数、

・記録レイヤー情報、などに関する情報が記録されている。特に記録レイヤー情報として

・構成レイヤー数(例: RAM/ROM 2層ディスク1枚は2レイヤー、ROM 2層ディスク1枚も2レイヤー、片面ディスク1枚は1レイヤーとしてカウントする)。

・各レイヤー毎に割り付けた論理セクタ番号範囲テーブル(各レイヤー毎の範囲)、

・各レイヤー毎の特性(例: DVD-RAMディスク、RAM/ROM 2層ディスクのRAM部、CD-ROM、CD-Rなど)。

・各レイヤー毎のRAM領域でのZone単位での割り付け論理セクタ番号範囲テーブル(各レイヤー毎の母盤可能領域等母盤情報を含む)。

・各レイヤー毎の独自のID情報(…多連ディスクパック内のディスク交換を容易にするため)、が記録され、多連ディスクパックやRAM/ROM 2層ディスクに列しても連続した論理セクタ番号を設定して1個の大きなVolume空間として扱えるようになっている。

[0439] Playback Control Information 1021で

は、

- ・PGCを結合した再生シーケンスに関する情報、
- ・上記に開示した情報記憶媒体をVTRやDVCのように一本のテープと見なした複写的記憶位置を示す情報（記憶された全てのCellを連続して再生するシーケンス）、
- ・角な映像情報を持つ複数画面同時再生に関する情報、
- ・映像情報（…映像カデグリー毎に対応するCell IDとそのCell内の開始時刻のデータ）が記録され、ユーザがカデグリーを選択して該当映像情報への血映クセスを可能にする情報）などが記録されている、またRecording Control Information 1022には、

- ・番組予約録画情報などが記録されている、
- 〔0440〕更に、Edit Control Information 1023では、
- ・各PGC単位の特異情報（…放送時間設定情報と特異情報内容がEDL情報として記録されている）、
- ・ファイル変換情報（…AVファイル内の特定部分をAVファイルなどのPC上で特異結果を行なうファイルに変換し、変換後のファイルを格納する場所を指定）が記録されている、

- 〔0441〕また、Thumbnail Control Information 1024には
- ・Thumbnail Objects 1016に関する管理情報（…AudioとVideo Data Area 1009内での1枚毎のサムネール画像の記憶場所と各サムネール画像が属するVOBまたはCellの指定情報、各サムネール画像が属するVOBまたはCell内の場所情報など）

- （VOB、Cellに付いては図27の内容説明場所と詳細に説明する）が記録されている、
- 〔0442〕図26（b）のData Area 1004内に記録される全情報はファイル単位で記録され、各データファイル間の関係は図28に示すようにディレクトリ構造により管理されている、

- 〔0443〕ルートディレクトリ1450の下には記録されるファイル内容毎に分類が容易なように複数のサブディレクトリ1451が設けられている、図28の実施形態では図26（c）のComputer Data Area 1008、1010に記録されるComputer Dataに関するデータファイル1457の下に記録され、AudioとVideo Data Area 1009に記録されるAudioとVideo DataはリライタルビデオセットRWV\_TS1452の下に記録される、また、DVDVideoディスクに記録されている映像情報は図26（a）にコピーする場合にはビデオタイトルセットVIDEO\_TS1455とオーディオタイトルセットAUDIO\_TS1456の下にコピーする、

(31)

- 〔0444〕図26（d）のControl Information 1011情報は再生ビデオ管理データとして1個のファイルとして記録される、図28の実施形態ではそのファイル名はRWVIDEO\_CONTROL\_1P0と名付けている、更にバックアップ用に同一の情報をRWVIDEO\_CONTROL\_RIPと名づけるファイル名で記録してある、このRWVIDEO\_CONTROL\_1P0とRWVIDEO\_CONTROL\_RIPの2ファイルは従来のコンピュータ用ファイルとして取り扱う、

- 〔0445〕図28の実施形態では図26（d）のVideo Objects 1012に属する全映像情報データはRWVIDEO\_V00と名づけるファイル名のVideo Objects File 1447にまとめて記録されている、つまり図26（d）のVideo Objects 1012に属する全映像情報データは図27（b）に示すように1個のVTS（Video TitleSet）14402内に連続して結合され、Video Objects File 1447と名づける1個のファイル内に連続して記録される、（すなわちPTT（ParLoL Title）1447、1408毎にファイルを分割する事無く、全てのファイル内にまとめて記録される、）

- またPicture Objects 1013に属する全静止画像情報データはRWPTT\_P00と名づけるファイル名のPicture Objects File 1448内にまとめて記録される、Picture Objects 1013内には複数の静止画像情報が含まれている、ディジタルカメラでは1枚の静止画像に別々のファイルとして記録する記録形式を採用しているが、本発明実施形態ではディジタルカメラの記録形式とは異なり、Picture Objects 1013内に含まれる複数の静止画像全てを図27と同様な形式で連続的につなぐ、RWPTT\_P00と名づけるファイル名の1枚のPicture Objects File 1448内にまとめて記録する所に

- 本発明実施形態の特徴がある、
- 〔0446〕同様に、Audio Objects 1014に属する全音声情報もRWAD10\_A00と名づけるファイル名の1個のAudio Objects File 1449内にまとめて記録され、Thumbnail Objects 1016に属する全サムネール情報もRWTHUMBNAIL\_T00と名づけるThumbnail Objects File 1458内にまとめて記録される、

- 〔0447〕なおVideo Objects File 1447、Picture Objects File 1448、Audio Objects File 1449、Thumbnail Objects File 1458は全てAV File 1401として取り扱われる、
- 〔0448〕図26には図示していないが、映像の録画再生時に利用できる焼付け情報1454を同時に記録することができ、その情報はまとめて1個のファイルとして記録され、図28の実施形態ではRWAD01、DN1と名づけるファイル名が付けられている、

- 〔0449〕図29に本発明におけるAVファイル内のLBNとAV Fileの関係を示す、AV File 1401の情報は図29（a）に示すように情報記憶媒体上に物理的に点状に記録されている、今、AV File

- 1401がExtent#α3166、Extent#73168、Extent#δ3169に分断記録され、File Entry上でのエン트리毎がExtent#δ3169、Extent#73168、Extent#α3166に設定された場合を考える、図29（a）が管理するAV Addressは情報記憶媒体上の記憶位置には全く無関係にFile Entryに登録されたExtentを連続的に後続し、しかもFile Entry上でのエン트리毎が若い順に小さく、AV Addressを指定したものである、AV AddressはExtentにより管理されていることになる、例えば、Extent#73168の最初のセクタのLBN値は図29（a）に示すように“c”で、最後のセクタのLBN値が“d-1”だった場合、同様のセクタのAV Addressは“（f-e）+（d-c）-1”となる、

- 〔0450〕映像情報は従来のコンピュータ情報と異なり、記録時の連続性の保証が必須条件となる、以下にこの記録時の連続性を阻害する理由の説明と、記録時の連続性を保証する方法について説明する、
- 〔0451〕図30には、記録時の連続性を説明するために図30（a）に、外部から送られてきた映像情報はバックアップメモリ（半導体メモリ）BM219に一時保管される、組アセス1334と密アセス1333動作により光学ヘッド202で情報記憶媒体201上の記憶位置へ到達すると、上記バックアップメモリ（半導体メモリ）BM219に一時保管された映像情報が光学ヘッド202を經由して情報記憶媒体201上に記録される、バックアップメモリ（半導体メモリ）BM219から光学ヘッド202へ送られる映像情報の伝送レートをここでは物理伝送レート（PTT:Physical Transmission Rate）1387と定義する、外部からバックアップメモリ（半導体メモリ）BM219へ伝送される映像情報の伝送レート（平均値をシステム伝送レート（STR:System Transmission Rate）1388とここで定義する、一般には物理伝送レートPTTとシステム伝送レートSTRとは異なる値になっている、

- 〔0452〕情報記憶媒体201上の異なる場所に順次映像情報を記録するには光学ヘッド202の光束スポット位置を移動させるアセス動作が必要となる、大きな移動に対しては光学ヘッド202全体を動かす粗アセス1334を行い、微小距離の移動には図示していないがレーザー光束利用の対物レンズのみを動かす密アセス1333を行う、

- 〔0453〕図31と図32は、外部から伝送されて来る映像情報に対して光学ヘッド202のアセス制御を行いながら情報記憶媒体201上の所定位置に順次映像情報を記憶する場合のバックアップメモリ（半導体メモリ）BM219内に一時的に保管される映像情報値の時間的推移を示す、一般にシステム伝送レートSTRより物理伝送レートPTRの方が速いので映像情報記憶時間

- 1393、1397、1398の期間ではバックアップメモリ219内に一時的に保存される映像情報量は減少し、映像情報はバックアップメモリ219内に一時保管される映像情報量が“0”になる、その時には逆転的に伝送されて来る映像情報はバックアップメモリ219内に一時保管される事無くそのまま連続的に情報記憶媒体201上に記録され、バックアップメモリ219内に一時的に保存される映像情報量は“0”の状態のまま推移する、
- 〔0454〕次に、それに続いて情報記憶媒体201上の別位置に映像情報を記録する場合に、記録動作に先立ち光学ヘッド202のアセス処理が行われる、光学ヘッド202のアセス期間として図32に示すように組アセス時間1348、1376、密アセス時間1342、1343と情報記憶媒体201の回転待ち時間1346、1346の3種類の時間が必要となる、この期間には情報記憶媒体201への記録処理が行われないので、この期間の物理伝送レートPTR1387は実質的に“0”の状態になっている、それに反して外部からバックアップメモリ（半導体メモリ）BM219へ送られる映像情報の平均システム伝送レートSTR1388は不変に保たれるため、バックアップメモリ（半導体メモリ）BM219内の映像情報一時保存量1341はふたたび減少する、この減少量は、（平均システム伝送レートSTR1332）-（物理伝送レートPTR1331）で決まる、

- 〔0455〕光学ヘッド202のアセスが完了し、再度情報記憶媒体201への記録処理を開始する（映像情報記憶時間1397、1398の期間）とバックアップメモリ（半導体メモリ）BM219内の映像情報一時保存量1341はふたたび減少する、この減少量は、（平均システム伝送レートSTR1332）-（物理伝送レートPTR1331）で決まる、

- 〔0456〕その後、情報記憶媒体上の記憶位置の近傍位置に再度アセスする場合に密アセスのみでアセス可能なで密アセス時間1363、1364、1365、1366と回転待ち時間1367、1368、1369、1370のみが必要となる、
- 〔0457〕このように逆断記録を可能にする条件として“特定期間内のアセス回数の上限値”で規定することが出来る、以上は逆断記録について説明したが、逆断再生を可能にする条件も上述した内容と同様の理由から“特定期間内のアセス回数の上限値”で規定することが出来る、

- 〔0458〕逆断記録を絶対的に不可能にするアセス回数条件について図31を用いて説明する、最もアセス回数の高い場合は図31のように映像情報記憶時間1393が非常に長く、密アセス時間1363、1364、1365、1366と回転待ち時間1367、1368、1369、1370のみが連続して続く場合になる、この場合には物理伝送レートPTR1387がどんなに早くても記録連続性の確保が不可能になる、今バック

(32)

ファームメモリ219の容量をBMで表すと、 $BM \div S$  TTRの期間でバッファメモリ219内の一時保管映像 TTRの期間でバッファメモリ219内の一時保管映像映像が壊れなくなり、新たに転送されて来た映像情報をバッファメモリ219内の一時保管映像メモリ219へへの一時保管が可能となる。その結果、バッファメモリ219内への一時保管が可能となる。その結果、バッファメモリ219内への一時保管が可能となる。

【0459】図32に示すように映像情報記録時間とアクセス時間のバランスが取れ、グローバルに見てバッファメモリ219内の一時保管映像情報がほぼ一定に保たれている場合にはバッファメモリ219内の一時保管映像情報が壊れる事無く外部システムから見た映像情報記録の連続性が確保される。各組アクセス時間をSA

$$STR \times (\Sigma(SATa + JATa + MWTT))$$

$$STR \times n \times (SATa + JATa + MWTTa) \quad (1)$$

となる。この値とn回アクセスして映像情報記録時にバッファメモリ219から情報記録媒体201へ転送

$$(PTR - STR) \times \Sigma DWTi \quad (PTR - STR) \times n \cdot DWTa \quad (2)$$

との間

$$(PTR - STR) \times n \cdot DWTa \geq$$

$$STR \times n \times (SATa + JATa + MWTTa)$$

$$すなわち (PTR - STR) \times DWTa \geq$$

$$STR \times (SATa + JATa + MWTTa) \quad (3)$$

の周知にある時に、外部システム側から見た映像情報記録の連続性が確保される。ここで1回のアクセスに必

$$Ta = SATa + JATa + MWTTa \quad (4) \text{ となるので、(3) 式は}$$

$$(PTR - STR) \times DWTa \geq STR \times Ta \quad (5)$$

と変形される。本発明では一回のアクセス後に連続記録後に情報記録媒体上に連続記録するデータ領域を“Continuous Data Area”と定義する。

$$DWTa \geq STR \times Ta / (PTR - STR) \quad (6)$$

$$CDAS = DWTa \times PTR \quad (7)$$

$$\text{で表すので、(6) 式と (7) 式から}$$

$$CDAS \geq STR \times PTR \times Ta / (PTR - STR) \quad (8)$$

$$\text{の場合には上記の数値を (8) 式に代入すると}$$

$$CDAS \geq 1.4 \text{ Mbits} \quad (12)$$

$$\text{を得る。また別の見積もりとして}$$

$$SATa + JATa + MWTTa = 1.5 \text{ 秒} \quad (13)$$

$$\text{とした場合には (8) 式から}$$

$$CDAS \geq 9.4 \text{ Mbits} \quad (14)$$

$$\text{となる。また録画DVDの規格上では、MPEG2の最}$$

$$\text{大転送レートとして}$$

$$STR = 8 \text{ Mbps} \quad (15)$$

$$\text{以下になるように規定しているので、(15) 式の値を}$$

$$\text{(8) 式に代入すると}$$

$$CDAS \geq 43.2 \text{ Mbits} \quad (16)$$

$$\text{を得る。}$$

【0465】既に、図16を用いて情報記録媒体上に発生した欠陥領域に対する代替方法としての Linear

に説明したように情報記録媒体上の全記憶領域は2048バイト毎のセクターに分割され、全セクターにはあらかじめ物理的にセクター番号 (PSN: Physical Sector Number) が付与されている。このPSNは図4で説明したように情報記録再生装置 (ODD: Optical Disk Drive) 3により管理されている。

【0466】図33 (β) に示すように、Linear Replacement法では代替領域3455の指定場所は、Spare Area 724内に限られており、在置の場所に指定することは出来ない。情報記録媒体上に欠陥領域が一ヶ所存在しない場合には、User Area 723内の全セクターに対してLBNはLBNは設定されて無い。User Area 723内のセクター単位で欠陥領域3451が発生するとこの場所でのLBNの設定は外され (3461)、そのLBN値が代替領域3455内の各セクターに設定される。

【0467】図33 (β) の例では記憶領域3441の先頭セクターのPSNとして“b”、LBNとして“a”の値がそれぞれ設定されている。同様に記憶領域3442の先頭セクターのPSNは“b+32”、LBNは“a+32”が設定されている。情報記録媒体上に記録すべきデータとして図33 (α) に示すように記録データ#1、記録データ#2、記録データ#3が存在したとき、記憶領域3441には記録データ#1が記録され、記憶領域3442には記録データ#3が記録される。記憶領域3441と3442に決まれば、先頭セクターのPSNが“b+16”で始まる領域が欠陥領域3461だった場合には、ここにはデータが記録されないと共にLBNも設定されない。その代わりSpare Area 724内の先頭セクターのPSNが“d”で始まる代替領域3455に記録データ#2が記録されると共に先頭セクター“a+16”で始まるLBNが設定される。

【0468】図4に示すように、File System 2が管理するアドレスはLBNであり、Linear Replacement法では欠陥領域3451を避けてLBNを設定しているの

【0469】それに対してSkiping Replacement法においては図33 (γ) に示すように欠陥領域3452に

【0470】図33 (γ) の例では、欠陥領域3452

る。また欠陥領域3452に対しての代替領域3456をUser Area 723内の任意の位置に設定可能とした

本発明の次の特徴がある。その結果、欠陥領域3452の直後に代替領域3456を配置し、本来欠陥領域3452上に記録すべき記録データ#2をすくぐり代替領域3456内に記録できる。

【0471】図33 (β) に示す Linear Replacement法では、記録データ#2を記録するために光ヘッドをSpare Area 724まで移動させる必要があり、光ヘッドのアクセス時間が掛かっていた。それに

対し Skiping Replacement法では光ヘッドのアクセスを不要とし、欠陥領域直後に記録データ#2を記録

することが出来る。図33 (γ) に示すように Skiping Replacement法ではSpare Area 724を用いず、非記録領域3459として扱っている。

【0472】即ち、本発明の大きな特徴を示す図33に

示した実施の形態のポイントとそれに対応した効果は、

A) 欠陥領域3452に列してもLBNを設定する。

【0473】… 図33 (β) に示したLinear Replacement法や図16に示した欠陥処理方法では直接欠陥

域にLBNが付与されていないため、File System 2から

は正確な欠陥領域は分からない。情報記録媒体上に発生

する欠陥量が少量の場合には図33 (β) や図16に示

すように欠陥管理を完全に情報記録再生装置3に任せ

ることが出来る。また、Spare Areaのサイズを越

えるような多数の欠陥が発生した場合、欠陥管理を情報

記録再生装置3だけで行うと破綻が生じることになる。

【0474】それに対し欠陥領域3452にLBNを設

定し、File System 2側でも欠陥領域3452の場所が

認知できるようにすると、後で説明する記録手順のステ

ップST3-05-07に示すような方法で情報記録

再生装置3とFile System 2が協調して欠陥処理に当

ることが出来る。情報記録媒体上に多数の欠陥が発生した

場合でも破綻無く連続して映像情報の記録を続ける事が

出来る。

【0475】B) User Area 723 内に発生し、LBN

Nを設定した欠陥領域3452はそのまゝLBN空間上

に残存させておく。

【0476】… 図33 (β) に示した Linear Replacement法や同じ Skiping Replacement法でもLBN

設定方法として図16 (c) のように Spare Area 7

24内 (情報記録に使用する近接領域743) にLBNを

設定した場合、(初期記録時には問題が生じないが、)

記録した情報(初期記録時には問題が生じないが、)

【0477】すなわち、File System 2から見るとLBN

N空間上は全て連続したアドレスが設定されている (

Spare Area 746に設定されたLBNは User Area

723から物理的に離れた位置に配置された事を File System 2は知らない) ので、File System 2はLBN



空間上の連続した範囲に情報を記録しようとする。一度 Spare Area 724内にLBNを設定してしまうと、情報は情報再生装置3はFile System 2の指定に従って情報を情報記録媒体上に記録しなければならず、記録時に Spare Area 724上のLBN設定場所へ移動して情報記録する必要が生じ、光學ヘッドのアクセス頻度が高まり、図31のように情報記録再生装置内の半導体メモリ内の映像情報一時保存容量が飽和し、その結果連続記録が不可能になる場合がある。

[0478] それに対して図33(7)のように設定されるLBNが、Spare Area 724内に設定されると、情報記録装置とその場所に別の情報を記録した場合に光學ヘッドの不必要なアクセスを削減でき、映像情報の連続記録が可能となる。

[0479] C) User Area 723内に発生した欠陥領域3452の直後に代替え領域3456を設定する。[0490] ... 上述したように図33(8)に示したLinear Replacement法では欠陥領域直後に記録データ#2を記録することが出来、その結果光學ヘッドの不必要なアクセスを削減でき、映像情報の連続記録が可能となる、と言う所にある。

[0481] 次に、Skipping Replacement処理法を行った場合の欠陥管理情報のデータ構造について説明する。この場合の欠陥管理情報の記録方法としては本発明の実施形態である。

1) 図34に示すようにPSN情報として情報記録媒体上に記録管理し、情報記録再生装置3が読み取った後、情報記録再生装置内でLBN情報に変換後、File System 2側に通知する方法と。

2) 図35に示すようにLBN情報として情報記録媒体上に記録管理し、情報記録再生装置3を介する事無く直接File System 2側で再生し処理する方法（この場合、情報記録媒体上に欠陥管理情報を記録する処理も直接File System 2側で行う）の方法を提示している。

[0482] 図9、図10に示したようにLinear Replacement法に示した欠陥管理情報がPSN情報として図34のLean-in Area 1002、Lean-out Area 1005内のRewritable data Zone 613、645にDMA領域663、691が設けられ、Secondary Defect List 3413として既に記録されている。本発明の実施形態ではPCデータに示した欠陥管理情報（SDL 3413）とAVデータ（映像情報）に示した欠陥管理情報（TDL 3414）を区別して記録した所に大きな特徴がある。

[0483] すなわち本発明では Skipping Replacement法に示した欠陥管理情報はTertiary Defect List 3414と定義する。一回の代替え処理（例えば図33(7)での欠陥領域3452に対する代替え領域3456の設定）に対してそれぞれ1個ずつのTDL

に

1) 隠しファイルを作成し、そこに欠陥マップ情報を記述する

2) AV File に Long Allocation Descriptor (図23で説明)を採用し、Implementation Use 41に欠陥フラグを設定する方法がある。

[0490] 上記説明したようにAV情報記録時には代替え領域3456を任意に追加設定できるが、PC情報に対する欠陥発生時の代替え領域は図33(8)に示すSpare Area 724内に事前に決定しており、Spare Area 724を使い切ってしまうと次の処理が不可能になる。この問題を解決するため情報記録媒体上に欠陥マップを記述し、図33(8)に示した Spare Area 724が確保になった場合、PCファイル記録時に欠陥領域の追加の代替え領域確保に本発明の実施形態の図36(8)に示すようにUser Area 723内に代替え専用ファイル3501を設定することが出来る。

[0491] 図30～図32で説明したように映像情報の連続記録を確保するためContiguous Data Area単位での記録、部分消去処理が必要となる。図38(a)のように既に記録された映像情報3511に対して少量の追加記録すべき映像情報3513を追加記録する場合、本発明では図38(b)のようにContiguous Data Area #3 3507を確保し、残りの部分を未使用領域3515として管理する。更に少量の追加記録すべき映像情報3514を追加記録する場合にこの未使用領域3515の先頭位置から記録する。

[0492] この未使用領域3516の先頭位置の管理方法としては Information Length 3517情報を利用する。Information Length情報3517は、図39に示すように File Entry 3520内に記録されている。この Information Length 3517とは図38(c)に示すようにAVファイル先頭から実際に記録された情報サイズを意味している。

[0493] また、AVファイル内の部分消去時には、図40のように、録画アプリ1側から消去すべきVideo Object #B 3532の先頭位置の AV Address とデータサイズを指定され、File System 2側でCDA #BとCDA #0にかかっている部分消去場所を未使用領域3548、3549としてAVファイル内のFile Entry内に登録される。未使用領域3548、3549の識別情報は、図23あるいは本明細書に示した図39(f)のように映像情報(AVファイル)のFile Entry 3520内のAllocation Descriptors 420をLong Allocation Descriptor とし、Implementation Use 3528、412内に「未使用 Extentフラグ」を設定している。

[0494] 情報記録媒体としてDVD-RANディスクを用いた場合には、図13に示すようにECCブロック502単位での記録、部分削除処理が必要となる。従

ってECCブロック境界位置管理が必要となる。この場合、削除指定領域の境界位置とECCブロック境界位置を管理する際には、図40(b)と同様に隣接領域に未使用 Extent 3548、3549を設定し、図39(f)のように「未使用 Extent フラグ」を付ける。

[0495] 本発明における映像情報記録後のExtent設定方法について図41を用いて説明する。映像情報記録時に発見された情報記録媒体上の欠陥領域に対して欠陥管理情報を情報記録媒体上に記録する。本発明の実施形態ではFile System 2上で欠陥管理を行っているため、欠陥管理情報を情報記録再生装置3が管理するTDL (図34(c)のTDL 3414)に記録し、欠陥領域3566を避けてExtentを設定(図41)する。

[0496] 図41に示す本発明における他の実施形態を図42に示す。図42における欠陥領域3566の管理方法は図37の丸印2の方法を利用している。すなわち図42に示すように、欠陥領域3566に対して映像情報が記録して有るExtent #1 3571、Extent #2 3572、Extent #3 3573とは区別して欠陥のバリエーションを登録しておく。

[0497] この場合のExtent記述方法は、図23に記述して有るLong Allocation Descriptorを利用し、この欠陥Extent 3595に対しては図39(f)に示すImplementation Use 3528内に「欠陥Extentフラグ」が設定され、そのフラグの値が「1」になっている。

[0498] 図41、図43に示すように、欠陥領域3566を避けてExtentを設定した場合について考える。今図41、および図43(e)の形でAV情報が記録されていた後、

1. AV情報記録完了後に欠陥領域3566に対応したLBN場所に別のPCファイルが記録される（この場合Linear Replacement 処理が行われる）。

[0499] 2. さらに以前に記録したAVファイルを除くため図41、図43(a)のContiguous Data Area #Bを削除する。

[0500] 3. 別のAV情報を今削除した Contiguous Data Area #Bの場所に記録すると言う処理が発生する可能性がある。この場合LBN空間上では欠陥領域3566に対応したLBN場所にPCファイルが既に記録されている。

[0501] 本発明の実施形態におけるLBN/XXXで示した図1に示すように既存PC file 3582をまたがってContiguous Data Area 3593を設定できる所に大きな特徴がある。具体的な設定方法については後述の図48の説明場所に詳細に記述して有る。

[0502] 上記Contiguous Data Area 3593の設定条件として本発明では、

a) Contiguous Data Area 3593内に存在し得る既



して処理の開始を指示した後、初めて開始される、File System 2 に対して示す処理の開始内容は録再アプリ 1 から SDK API Command 4 を発行することにより通知される。SDK API Command 4 を受け取り File System 2 側でその指示の内容を具体的に読み取り、DDK Interface Command 5 を情報記録再生装置 3 に対して発行して具体的な処理が行われる。

(0519) 本発明実施例の形態 LBN/UDF、LBN/XXX において上記図 46 に示す処理が可能となるために必要な API コマンド ( SDK API Command 44 ) を図 51 に示した。

(0520) 図 51 のコマンド範囲 3405 内の一部内容追加部分と新規コマンド部分は本発明の範囲である。API コマンドを用いて録再アプリ 1 側が行う一連の処理方法を説明すると以下のようになる。

(0521) < AV 情報記録処理 >

1st STEP: Create File Command により、記録開始と対象ファイルの属性 ( AV ファイルか PC ファイルか ) を OS 側に通知する。

(0522) 2nd STEP: Set Unrecorded Area Command により情報記録媒体上に記録する AV 情報の予成最大サイズ指定

3rd STEP: Write File Command ( OS に対して複数回コマンドを発行する ) により AV 情報転送して複数回コマンドを通知する。

(0523) 4th STEP: 一連の AV 情報記録処理が完了した後、後日に記録したい AV 情報サイズが分かっている場合に、Set Unrecorded Area Command を発行することにより、次回 AV 情報を記録するエリアを事前に確保して置く事も可能である。

(0524) 本発明の情報記録媒体においては同一の情報記録媒体上に AV 情報と PC 情報の両方を記録可能となっている。従って次の AV 情報を記録する前に空き領域に PC 情報が記録され、次の AV 情報記録時に空き領域がなくなっている場合が生じる。

(0525) それを防ぐために AV ファイル内に大きなサイズの未使用領域を設定し、次の AV 情報記録場所の事前予約をしておける。(この 4th STEP は実行しない場合もある。)

5th STEP: Close Handle Command により一連の記録処理終了を OS/ File System 側に通知する

\* Create File Command に AV file 属性フラグを追加する以外は File File Command、Close Handle Command と同様の PC 情報記録用のコマンドをそのまま兼用する。そのように設定することで内部で既に増幅化された OS 内の API インターフェースに近いう上部での映像情報記録方法変更に伴うプログラム変更を不要とし、上部部では既存の OS ソフトをそのまま使用可能としている。情報記録再生装置に近い層の O

S 部分に属する File System 側では図 47 に示す方法で対象とするファイルが AV ファイルか PC ファイルかを File System 側で判断し、情報記録再生装置 3 に対して示すコマンドを通知している。

(0526) \* 記録場所のアドレス指定は全て AV Address で設定する。

(0527) < AV/PC 情報再生処理 >

1st STEP: Create File Command により、再生開始を OS 側に通知する

2nd STEP: Read File Command ( OS に対して複数回コマンドを発行する ) により一連の再生処理を指示

3rd STEP: Close Handle Command により一連の再生処理終了を OS/ File System 側に通知する

\* 再生処理は AV ファイル、PC ファイルとも共通の処理を行う。

(0528) \* 再生場所のアドレス指定は全て AV Address で設定する。

(0529) < AV ファイル内の部分削除処理 >

1st STEP: Create File Command により部分削除対象のファイル名を OS 側に通知する。

(0530) 2nd STEP: Delete Part Of File Command により指定範囲内の削除処理を指示する。

(0531) ... Delete Part Of File Command で削除開始する AV Address と削除するデータサイズをパラメータで指定する。

(0532) 3rd STEP: Close Handle Command により一連の再生処理終了を OS/ File System 側に通知する。

(0533) < 情報記録媒体上に AV 情報を記録できる未記録領域のサイズを問い合わせる >

1st STEP: Get AV Free Space Size Command により AV 情報を記録できる未記録領域のサイズを問い合わせ

\* Get AV Free Space Size Command を OS 側に発行するだけで OS 側から未記録領域サイズの回答をもらえる。

(0534) < デフラグメンテーション ( Defragmentation ) 処理 >

1st STEP: AV Defragmentation Command により AV ファイル用のデフラグメンテーション処理を OS 側に指示する。

(0535) \* AV Defragmentation Command 単体で AV ファイル用のデフラグメンテーション処理が行える。

(0536) \* AV Defragmentation Command に対する具体的な処理方法としては情報記録媒体上に点状に Extent サイズの小さなファイル情報を Extent 毎に移動し、未記録領域内の Contiguous Data Area

Command は AV 情報記録前に金記録予定場所を LBN 情報として情報記録再生装置 3 に対して事前通知するコマンドで、記録予定場所の Extent 数とそれぞれの Extent ( 先頭位置 ( LBN ) と Extent サイズをコマンドパラメータに持つ。この情報記録媒体上の記録予定場所は先行して発行する GET PERFORMANCE Command の戻り値 3344 である Zone 境界位置情報と LBN 境界後の DNA 情報を基に設定される。

(0542) 以下に図 46 に示した各ステップ内の詳細処理方法についてさらに説明する。

(0543) AV ファイルの情報記録は、図 23 あるいは図 53 (1) に示すように FileEntry field 3520 の 1CB Tag 418 内にある Flags field 3362 が flag 3361 内に AV file 識別フラグ 3362 が設定されており、このフラグを "1" に設定することで AV ファイルであるかの識別が行える。

(0544) 本発明の他の実施形態としては図 24 あるいは図 54 (d) に示すように File Identifier Descriptor 3364 内に AV file 識別フラグ 3364 を設定することも可能である。

(0545) 図 46 の S T O 1 に示した AV ファイルか否かを識別するステップの具体的なフローチャートを図 47 に示す。

(0546) 録再アプリ 1 側から Create File Command が発行されて初めて処理を開始する。AV ファイルの識別方法は条件により異なり、

\* 新規 AV ファイル作成時には Create File Command 内の AV file 属性フラグを用いて識別し、

\* 既に存在する AV ファイルに対して AV 情報を追加する場合に図 53 または図 54 に示したように情報記録媒体上に既に記録されているファイルの属性フラグを用いて AV ファイルの識別を行う。

(0547) ... この方法を用いることによりアプリケーションプログラム 1 側での各ファイルの属性 ( AV ファイルか PC ファイルか ) を管理を不要 ( File System 2 側で自動的に判定して処理処理方法を切り替える ) となる効果がある。

(0548) このような方法を採用することで、録再アプリ 1 側では AV WRITE Command、Skipping Replacement、Linear Replacement 処理を行い、AV ファイルの場合には AV WRITE Command、Skipping Replacement 処理を行う。

(0549) 録再アプリ 1 側では Create File Command and 発行後に AV 情報記録予定サイズの子型最大値を設定し、Set Unrecorded Area Command を発行する。その指定情報と GET PERFORMANCE Command で得た欠陥分布と Zone 境界位置情報を基に記録すべき予定の最大情報サイズに合わせた Contiguous Data Area の設定を行う。LBN/XXX の実施形態を用いた場合にはこの設定条件として (27) 式と (28) 式を

へ転送する映像情報量を制限（減らす）する。

3) 情報記録再生装置側へ発行する次の AV WRITE Command までの発行時間を遅らせ、情報記録再生装置中のバッファーマメモリ219中の一時保管映像情報量が少ないまま待機する。

のいずれかの処理を行う。

(0556) 上記の内容について図56乃至図63に示すように具体的な例を用いて説明する。図56から図63には、それぞれ3段階で記録情報の遷移を示している。第1段階は、PC側メモリ、第2段階は情報記録再生装置メモリ、第3段階は情報記録媒体上の記録位置である。

(0557) 図48のST2-08に対応して図56 (A) の九印1の SEND PRETEXT ALLOCATION MAP Commandが発行される。図52に示したようにこのコマンドではコマンドパラメータとして Extent 先頭位置情報と Extent サイズ情報でセットされる。図56 (A) の例では Extent = CDA の先頭位置 LBN である "a" と "d" と "g" ... と Extent = CDA サイズである "c-a" と "{-d" ... が添付されている。また、CDA #1 に対して2回に分けて映像情報を転送するように、九印2、九印3の AV WRITE Command が発行される。次に、CDA #1 内の記録位置を把握するため、九印4の GET WRITE STATUS Command を発行している。

(0558) GET WRITE STATUS Command での調査対象を CDA #1 に指定するため、パラメータ "a" が設定値である調査対象範囲の開始 LBN として "a" が設定され、調査対象範囲として "c-a" の値が設定されている。同様に CDA #2 に対して2回に分けて映像情報を転送するため、九印5、6の AV WRITE Command を発行している。そして次に、CDA #2 に対する記録位置把握のため九印7の GET WRITE STATUS Command を発行している。

(0559) このコマンドを一度に情報記録再生装置側へ送り、コマンドキャッシュさせる (図49のST3-05)。図57 (B) で示す情報記録媒体上の未使用領域 3371に欠陥が無い場合には図58 (C) に示すように情報記録媒体上の記録情報 3361が記録される。次に図59 (D) に示すように欠陥領域 3375が発生すると Skipping Replacement 処理が行われ、CDA #1 内に記録する予定の映像情報が一部はみだし、CDA #1 内に記録する予定の映像情報 3361が記録される。図59 (D) に示すように欠陥領域 3375に関する情報は、九印4の GET WRITE STATUS Command の戻り値 3344 として File System 2 側に通知される (図49のST3-05)。図56、図60参照)。File System 2 内で情報記録再生装置 (OD

D) 3内のバッファーマメモリ219が溢れそうかを判定 (図49のST3-06) する。そして、図49のST3-07に示した具体的方法として図60 (E) の九印9に示す DELETE PROCEEDING COMMAND により CDA #3 に記録すべき映像情報に関する記録コマンドである、九印8の AV WRITE Command (図56) を取り消し、九印10の AV WRITE Command (図60) により転送すべき映像情報量を制限（減量）したコマンドを発行する。

(0560) CDA #2 に対してのフィードバックは開始に合わない図61 (F) に示すように当初の予定通りの情報記録媒体上への記録処理が実行される。

(0561) 図62 (G) に示すようにここで使用する AV WRITE Command の記録開始位置はカレント位置ではなく、記録開始位置が File System 2 側で指定される場合を想定している。この場合でも先行する映像情報記録時に発見された欠陥領域により File System 2 側で指定した記録開始位置と実際に記録される記録開始位置は大幅にずれを許容している。

(0562) 一連の記録処理が終了すると録画アプリから発行される Close Handle Command をトリガーとして AV WRITE 終了フラグが付加された GET FREE SLOT ID Command が File System 2 から情報記録再生装置3側へ発行される。情報記録再生装置3ではこのコマンドを受けると図示していないがこの一連の記録処理時に発見された欠陥情報を図34 (c) の TDL3414に通知する。

(0563) 映像情報記録に対する後処理として 録画アプリ1側から指定する Set Unrecorded Area Command 情報 (図50のST4-03) を基にAVFファイル内に残す未使用領域サイズを決定し、Information Length 3517の書き換え処理 (ST4-05) と最終的な Extent 情報の書き換え処理 (ST4-04) 及びUDFに関する設定情報の書き換え処理を行う。

(0564) 図64を用いてAVFファイル内の映像情報の再生手順について説明する。図6に示すように、\* 録画アプリ1 側では管理するアドレス情報として AV Address を使用し、File System 2 に対して発行する SDK API Command 4 でも AV Address を用いてアドレス設定をする。

(0565) \* File System 2 側では管理するアドレス情報として LBN (場合によっては LSN) を使用し、情報記録再生装置3 に対して発行する DDK Interface Command 5 でも LBN を用いてアドレス設定をする。

(0566) \* 情報記録再生装置3 側では PSN を用いてアドレス管理を行う。

(0567) とおり仕組みになっている。従って録画アプリ1上で再生したい場所が決まり、Read File Command

and を発行すると File System 2 内での "AV Address" → "LBN 変換" (図64のST06) と情報記録再生装置3 内での "LBN" → "PSN 変換" (ST07) を行う。

(0568) AVFファイル内の部分消去処理方法は、図65に示すように、情報記録媒体上に記録されているAV情報に対して一切の処理を行わず File System 2 上の File Entry 情報の書き換え (図65のST09) と UDF に関する情報の変更処理のみを行う。そして、部分消去した場所を未記録領域として登録するため、UDF上の未記録領域情報である Unallocated Space Table 452もしくは Unallocated Space Bitmap 435情報に、上記部分消去場所を書き加える (ST10)。最後に図65のST11で、情報記録媒体に対する管理情報の書き換え処理を行う (ST11)。

(0569) 本発明の他の実施例として上記の方法を組み合わせ、映像管理情報と未使用領域情報を記録・管理する方法について説明する。

(0570) 図66の実施例では、Contiguous Data Area # 3602内に少量のデータサイズである VOB #2 3618を追加記録したため、Contiguous Data Area # 3602内の不足分を未使用領域 Extent 3613を設定してある。次にAV File 3620に対して映像情報あるいはAV情報を追加記録する場合に上記未使用領域 Extent 3613の先頭位置 (LBN) では hlg、PSN では klg の所から記録が開始される。

(0571) 図示しないが過去にVOB #1 3617とVOB #2 3618の間にVOB #3が Contiguous Data Area # 3601と Contiguous Data Area # 3602を一部またいだ形で存在していた。そのVOB #3の部分消去に伴い Contiguous Data Area # 3601と Contiguous Data Area # 3602をまたいだVOB #3の部分に対して図40で説明した処理を行い、未使用領域 Extent 3611と未使用領域 Extent 3612をFile System 2側で設定した。またVOB #1の記録時にLBNが "hla" から "hbi" の他面でECCブロック単位での欠陥が発見されたのでそこには映像情報またはAV情報を記録せずに欠陥領域 Extent 3609として設定した。このように Contiguous Data Area # 2 内には記録領域 Extent 3605と、欠陥領域 Extent 3609、記録領域 Extent 3606、未使用領域 Extent 3611、未使用領域 Extent 3612、記録領域 Extent 3607、未使用領域 Extent 3613が並びそれがらは全て AV File 3620の一部と見なされ、図66の下側に説明して有るように AV File 3620の File Entry 内の Allocation Descriptors として全ての Extent が登録さ

図はECCブロック内の開始位置と終了位置に一致している。図66での図マのVOB#1 3616、3617とVOB#2 3618サイズは必ずしも16セクタ単位で記録される必要が無く、VOB#1 3616、3617とVOB#2 3618の部分のみECCブロックからのはみ出し分は未使用領域Extent 3611、3612、3613サイズで補正されている。

(0576) 図66に示した実施例での映像情報はAV情報の記録方法も図46と同様な記録方法を採用している。唯一異なる部分は図50でのST4-01でのDMA領域内のタージャリディフェクタリスト: Terjary Defect List (TDL) 3414への記録が不利用となり、ST4-04での Extent 情報に欠陥Extent 3609と未使用領域 Extent 3611、3612、3613が加わる。

(0576) 再生手順では " AVAddress → LBN変換 "、PSN変換 " は行方が、 " AVAddress → LBN変換 " 時に File Entry 内の Allocation Descriptors から各Extent の属性を抽出し、記録領域Extent 3605、3606、3607のみに再生の対象にする (欠陥Extent 3609や未使用領域 Extent 3611、3612、3613に対する取捨選択処理) を行う所に大きな特徴がある。

(0577) またファイル内の部分消去処理時にもAVファイルの File Entry 内の Extent 情報書き換え処理 (ST09) 時に Contiguous Data Area サイズとECCブロック境界領域場所を加味して適宜未使用領域 Extent の挿入処理が必要となる。

(0578) 上記した本発明のシステムの特徴点をまとめると以下のようになる。

(0579) 1. <情報記録媒体上の欠陥領域に対して Extent を設定する>  
図33 (γ) に示すようにユーザーが記録可能な第1の領域とはUser Area 723を意味し、このUser Area 723内に情報記録媒体上の物理的な位置を示す物理アドレスであるPSN: Physical Sector Number と、情報記録媒体上に記録される情報を論理的に管理するための論理アドレスであるLBN: Logical Block Numberを設定する。更に、図29 (a) に示すように前記論理アドレス空間(LBN空間)上に連続して情報が記録された単位 (その中では互いに連続した論理アドレス番号(LBN)を有している) を Extent と呼び、Extent #α 3166、Extent #γ 3168、Extent #α 3166の各塊上にVOB#2 3162、VOB#1 3161の情報が記録される。

(0580) 情報記録媒体上に情報を記録する場合、図36 (γ) に示すように記録しない場所3458である欠陥領域3452に対しても論理アドレスを設定し (論理アドレス番号 (LBN) を付与し)、情報記録媒体上

に情報が記録された後、図41に示すように情報記録領域3563、3564と欠陥領域3566との間でExtent #1 を分けて、前記情報が記録された場所3563、3566のみに、情報記録用Extentにある場所 #1 3571、Extent #2 3572、Extent #3 3573を単独で形成する。さらに File Entry には情報記録用 Extent のみを登録しておく。

(0581) このように欠陥領域3452に対して論理アドレス (LBN) を設定することによりFile System 上で欠陥領域3452を避けた Extent の設定が可能となる。図33 (β) に示すような Linear Replacement 処理を行った場合、File System 2側では欠陥領域3455の場所が分らないため File System 2側で連続した論理アドレスへのアクセス (例えば図33 (β) におけるLBNが " a " から " a+47 " までの連続アクセス) をしたとしても光学ヘッドは Spare Area 724への往復を行う樹形アクセス時間が増加してしまう。これに比べて図33 (γ) の本発明のよう欠陥領域3452に対して論理アドレス (LBN) が設定されているのでFile System 2側で光学ヘッドのアクセス回数を減らすための処理が行える。

(0582) また、欠陥領域3566を避けて設定した Extent を File Entry 上に設定して有するため、File System 2側では図35に示す欠陥管理情報 (IT DM3472) を参照することなく、図41 (d) に示すように File Entry に記録された情報に従って直接発生した場所にアクセス出来るので、File System 2上の処理も簡単に行える。

(0583) 2. <AV情報記録時に欠陥領域に対して Skipping を行い、記録終了後に欠陥領域を避けて Extent を設定する>  
情報を記録する時に、図36 (γ) に示すように、情報記録媒体上の欠陥領域3452を避けてから記録する Skipping Replacement処理を行い、図46のST04、図50のST4-04に示すように記録終了後に欠陥領域を避けて Extent を設定する。

(0584) 映像情報を記録する場所と File Entry 情報が記録されている場所は情報記録媒体上で離れている。従って映像情報を少し記録する毎に Extent 配属情報を記録するとその都度光学ヘッドのアクセス処理が必要となる。それに対して本発明のように、Extent 配属情報を図2の半導体メモリ219に一時保管し、映像情報全体の記録終了後にまとめて File Entry 情報を書き込んだ方が光学ヘッドのアクセス頻度が減り、映像情報の連続記録が容易となる。

(0585) 3. < 欠陥領域および隣に存在する別ファイル記録領域をまたがって Contiguous Data Area を設定する >  
図面の簡単な説明

(図1) 本発明に関する一実施の形態におけるコンピュータシステムが光学ヘッドを情報記録媒体に対して移動させるし、前記光学ヘッドを情報記録媒体に対して移動させる

光学ヘッド移動機構とは光学ヘッド移動機構 (送りモーター) 203が対応し、クレーム中の制御部とは添付資料第2図の制御部220に対応する。

(0586) 図28に示したMYVIDEO YOH、MYVIDEO P OB、MYVIDEO AOB などのファイル単位に情報を記録する。また、図38に示すように Contiguous Data Area 単位の集合体として前記ファイル単位が構成される。

(0587) そして、図1 (d) に示すように情報記録媒体上に既に記録されている別のファイル記録領域または情報記録媒体上の欠陥領域のいずれか一方をまたがってContiguous Data Area 単位を設定している。

(0588) 図41 (e) のように欠陥領域3566を避けてExtent #1 3571、#2 3572、#3 3573を設定すると、設定した後に欠陥領域3566に割り当てられたLBNアドレス場所に Linear Replacement 処理を行ってPCファイルが入り込む場合がある。情報記録媒体上に欠陥領域が多発した場合、このように欠陥領域にPCファイルが点在して記録される可能性が大きくなる。Contiguous Data Area の設定条件として " Contiguous Data Area 内のアドレスは常に連続し、特定以上を確保しない場合にはContiguous Data Area を設定できない " と Contiguous Data Area 設定条件を定めてしまうと、既にPCファイルが入り込んでいるため41 (e) のExtent #1 3571、#2 3572、#3 3573を削除し、再度AV情報を記録しようとしてもContiguous Data Area の確保が不可能になる。

(0589) 本発明の Contiguous Data Area の設定方法を採用することにより、欠陥領域にLinear Replacement 処理を行ったPCファイルが入り込んでも、Extent の削除後に再度 Contiguous Data Area の設定が行え、情報記録媒体上の記録領域の有効利用が可能となる。

(0590) 4. 5. 6. の数値規定を行うことにより \*

\* 安定した連続記録条件の確保。  
\* Skipping Replacement の連続サイズを制限することによる記録処理の安定化が達成できる。

(0591)

[説明の効果] 以上詳述したように、この発明によれば、情報記録媒体上に多数の欠陥領域が存在しても影響を受けることなく安定に連続記録を行うことが可能な記録場所の設定方法、記録方法およびそれを行う情報記録再生装置を提供することにある。また上記安定した連続記録に最も適した形式で情報が記録されている情報記録媒体 (およびそこに記録されている情報のデータ形式) を提供できる。

(図面の簡単な説明)

(図1) 本発明に関する一実施の形態におけるコンピュータシステムが光学ヘッドを情報記録媒体に対して移動させるし、前記光学ヘッドを情報記録媒体に対して移動させる



【図27】情報記録媒体上に記録されるAVファイル内のデータ構造の説明図。

【図28】情報記録再生装置の構成説明図。

【図29】情報記録再生装置における物理ブロック番号の配列構造の説明図。

【図30】情報記録再生装置における欠陥部処理動作の説明図。

【図31】録画再生アプリケーションソフトを用いてパーソナルコンピュータ上で映像情報の記録再生処理を行う場合のパーソナルコンピュータ上のプログラムソフトの構成構造と各ブロック間の関係を示す説明図。

【図32】パーソナルコンピュータの構成説明図。

【図33】DVD-RAMディスク内の記録記録内容のレイアウトの説明図。

【図34】DVD-RAMディスク内のリードアウトエリアを示す説明図。

【図35】物理セクタ番号と論理セクタ番号の関係を説明図。

【図36】データエリアへ記録されるセクタ内の番号構造を示す説明図。

【図37】データエリアへ記録される情報の記録単位を示す説明図。

【図38】データエリア内のゾーンとグループの関係を示す説明図。

【図39】DVD-RAMディスクでの論理セクタ配置方法の説明図。

【図40】データエリア内での欠陥領域に対する交替処理方法の説明図。

【図41】UDFに従って情報記録媒体上にファイルシステムを記録した例を示す図。

【図42】図17の構造を示す図。

【図43】階層化されたファイルシステムの構造と情報記録媒体上への記録された情報内容との基本的な関係を簡単に示す図。

【図44】ロングアロケーション記述子の内容の例を示す図。

【図45】ショートアロケーション記述子の内容の例を示す図。

【図46】アンロケイデッドベースエントリーの記述内容の説明図。

【図47】ファイルエントリーの記述内容の一部を示す説明図。

【図48】ファイル識別記述子の記述内容の一部を示す説明図。

【図49】ファイルシステム構造の例を示す図。

【図50】録画再生可能な情報記録媒体上のデータ構造の説明図。

【図27】情報記録媒体上に記録されるAVファイル内のデータ構造の説明図。

【図28】データエリア内データファイルのディレクトリ構造の説明図。

【図29】AVファイルにおける論理ブロック番号とAVアドレスとの間の関係を説明図。

【図30】記述子の連続性を説明するために示した記録システムの状態図。

【図31】記録系において最もアクセス頻度が高い場合の半導体メモリ内の情報保存量の状態説明図。

【図32】記録系において映像情報記録時間とアクセス時間のパラメータが取れている場合の半導体メモリ内の情報保存量の状態説明図。

【図33】情報記録再生装置が欠陥管理情報を管理する場合のスピニングレイアウトとリニアレイアウトとの比較のための説明図。

【図34】本発明の各実施の形態において、情報記録再生装置が管理する情報記録媒体上での欠陥管理情報のデータ構造の説明図。

【図35】本発明の各実施の形態において、ファイルシステム2が管理する情報記録媒体上での欠陥管理情報のデータ構造の説明図。

【図36】図35の欠陥管理情報に基づき管理された場合のスピニングレイアウトとリニアレイアウトとの比較のための説明図。

【図37】ファイルシステム2が欠陥管理情報を管理する場合の他の例を説明するために示す図。

【図38】本発明の各実施の形態における追加映像情報とコンテンツギョースターエリア内/未使用領域の説明図。

【図39】ファイル内に指定されるインフォメーション領域の記録場所と各エクステンション毎の属性記述場所の説明図。

【図40】本発明の各実施の形態におけるAVファイル内の部分削除処理方法に関する説明図。

【図41】本発明に係る一実施例における欠陥領域を避けた記録方法の説明図。

【図42】本発明に係る一実施例における欠陥領域を避けた記録方法の他の例の説明図。

【図43】本発明に係る一実施例における欠陥領域を避けた記録方法の説明図。

【図44】この発明に係る情報記録再生装置の構成構成を示す図。

【図45】書き込みコマンドの問題点を説明する図。

【図46】本発明における映像情報の記録手順の概略を示す図。

【図47】図46のステップST01の詳細を示す図。

【図48】図46のステップST02の詳細を示す図。

【図49】図46のステップST03の詳細を示す図。

【図50】図46のステップST04の詳細を示す図。

【図51】本発明の各実施の形態において映像情報記録時

【図61】同じく本発明の各実施の形態による情報記録媒体への記録方法の説明図。

【図62】同じく本発明の各実施の形態による情報記録媒体への記録方法の説明図。

【図63】同じく本発明の各実施の形態による情報記録媒体への記録方法の説明図。

【図64】本発明に係る映像情報の再生手順を示す図。

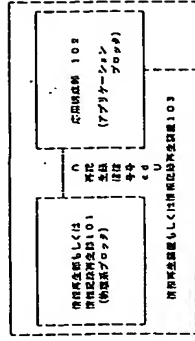
【図65】本発明に係るAVファイル内の部分消滅の方法を示す図。

【図66】本発明の他の実施の形態による映像情報記録方法の説明図。

【図67】本発明の他の実施の形態によるExtent属性識別情報記録方法の説明図。

【符号の説明】  
100…光ディスク、1004…データエリア、723  
…ユーザエリア、724…スベアエリア、3443、3  
444…記録領域、3452…欠陥領域、3456…代  
替領域、3459…非記録領域。

(図2)



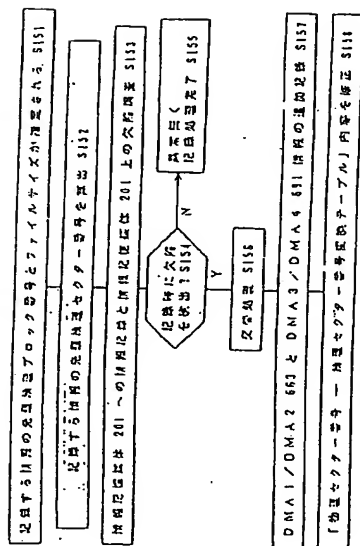
(図10)



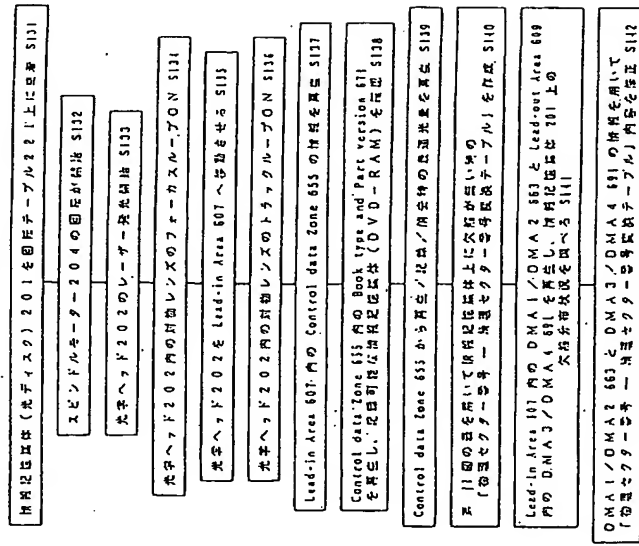
(図12)



【図5】

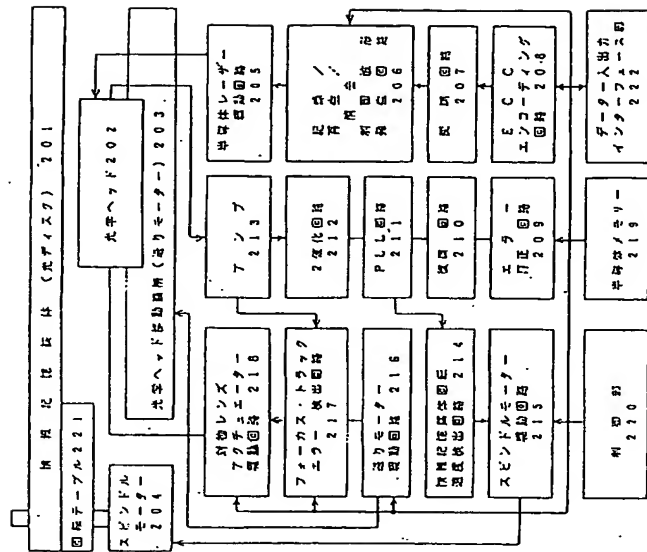


【例4】

[illegible]

(47)

【图3】



(2) 2000年12月

1944年所生稻(物理系7077)の育成

[ 13 ]

[illegible]

**{☒14}**

[illegible]

【图15】

一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十	五十一	五十二	五十三	五十四	五十五	五十六	五十七	五十八	五十九	六十	六十一	六十二	六十三	六十四	六十五	六十六	六十七	六十八	六十九	七十	七十一	七十二	七十三	七十四	七十五	七十六	七十七	七十八	七十九	八十	八十一	八十二	八十三	八十四	八十五	八十六	八十七	八十八	八十九	九十	九十一	九十二	九十三	九十四	九十五	九十六	九十七	九十八	九十九	一百
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----



【图 17】

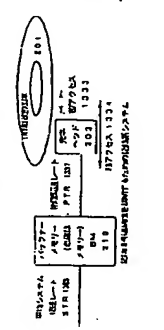
102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

[ 24 ]

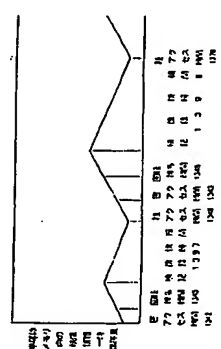
表 1 1. 1. 1. (續前表)

Title 題目	Characteristic 特性	Information 情報	File 檔案	Filing 分類
1. 1. 1. 1. 1. (續前表)	1. 1. 1. 1. 1. (續前表)	1. 1. 1. 1. 1. (續前表)	1. 1. 1. 1. 1. (續前表)	1. 1. 1. 1. 1. (續前表)

图 301



【图32】



【图 18】

301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
A. FIVE(100) LQ(100) 100		B. FIVE(100) LQ(100) 100		C. FIVE(100) LQ(100) 100		D. FIVE(100) LQ(100) 100		E. FIVE(100) LQ(100) 100		F. FIVE(100) LQ(100) 100		G. FIVE(100) LQ(100) 100		H. FIVE(100) LQ(100) 100		I. FIVE(100) LQ(100) 100		J. FIVE(100) LQ(100) 100		K. FIVE(100) LQ(100) 100		L. FIVE(100) LQ(100) 100		M. FIVE(100) LQ(100) 100		N. FIVE(100) LQ(100) 100		O. FIVE(100) LQ(100) 100		P. FIVE(100) LQ(100) 100		Q. FIVE(100) LQ(100) 100		R. FIVE(100) LQ(100) 100		S. FIVE(100) LQ(100) 100		T. FIVE(100) LQ(100) 100		U. FIVE(100) LQ(100) 100		V. FIVE(100) LQ(100) 100		W. FIVE(100) LQ(100) 100		X. FIVE(100) LQ(100) 100		Y. FIVE(100) LQ(100) 100		Z. FIVE(100) LQ(100) 100		AA. FIVE(100) LQ(100) 100		AB. FIVE(100) LQ(100) 100		AC. FIVE(100) LQ(100) 100		AD. FIVE(100) LQ(100) 100		AE. FIVE(100) LQ(100) 100		AF. FIVE(100) LQ(100) 100		AG. FIVE(100) LQ(100) 100		AH. FIVE(100) LQ(100) 100		AI. FIVE(100) LQ(100) 100		AJ. FIVE(100) LQ(100) 100		AK. FIVE(100) LQ(100) 100		AL. FIVE(100) LQ(100) 100		AM. FIVE(100) LQ(100) 100		AN. FIVE(100) LQ(100) 100		AO. FIVE(100) LQ(100) 100		AP. FIVE(100) LQ(100) 100		AQ. FIVE(100) LQ(100) 100		AR. FIVE(100) LQ(100) 100		AS. FIVE(100) LQ(100) 100		AT. FIVE(100) LQ(100) 100		AU. FIVE(100) LQ(100) 100		AV. FIVE(100) LQ(100) 100		AW. FIVE(100) LQ(100) 100		AX. FIVE(100) LQ(100) 100		AY. FIVE(100) LQ(100) 100		AZ. FIVE(100) LQ(100) 100		BA. FIVE(100) LQ(100) 100		BB. FIVE(100) LQ(100) 100		BC. FIVE(100) LQ(100) 100		BD. FIVE(100) LQ(100) 100		BE. FIVE(100) LQ(100) 100		BF. FIVE(100) LQ(100) 100		BG. FIVE(100) LQ(100) 100		BH. FIVE(100) LQ(100) 100		BI. FIVE(100) LQ(100) 100		BJ. FIVE(100) LQ(100) 100		BK. FIVE(100) LQ(100) 100		BL. FIVE(100) LQ(100) 100		BM. FIVE(100) LQ(100) 100		BN. FIVE(100) LQ(100) 100		BO. FIVE(100) LQ(100) 100		BP. FIVE(100) LQ(100) 100		BQ. FIVE(100) LQ(100) 100		BR. FIVE(100) LQ(100) 100		BS. FIVE(100) LQ(100) 100		BT. FIVE(100) LQ(100) 100		BU. FIVE(100) LQ(100) 100		BV. FIVE(100) LQ(100) 100		BW. FIVE(100) LQ(100) 100		BX. FIVE(100) LQ(100) 100		BY. FIVE(100) LQ(100) 100		BZ. FIVE(100) LQ(100) 100		CA. FIVE(100) LQ(100) 100		CB. FIVE(100) LQ(100) 100		CC. FIVE(100) LQ(100) 100		CD. FIVE(100) LQ(100) 100		CE. FIVE(100) LQ(100) 100		CF. FIVE(100) LQ(100) 100		CG. FIVE(100) LQ(100) 100		CH. FIVE(100) LQ(100) 100		CI. FIVE(100) LQ(100) 100		CJ. FIVE(100) LQ(100) 100		CK. FIVE(100) LQ(100) 100		CL. FIVE(100) LQ(100) 100		CM. FIVE(100) LQ(100) 100		CN. FIVE(100) LQ(100) 100		CO. FIVE(100) LQ(100) 100		CP. FIVE(100) LQ(100) 100		CQ. FIVE(100) LQ(100) 100		CR. FIVE(100) LQ(100) 100		CS. FIVE(100) LQ(100) 100		CT. FIVE(100) LQ(100) 100		CU. FIVE(100) LQ(100) 100		CV. FIVE(100) LQ(100) 100		CW. FIVE(100) LQ(100) 100		CX. FIVE(100) LQ(100) 100		CY. FIVE(100) LQ(100) 100		CZ. FIVE(100) LQ(100) 100		DA. FIVE(100) LQ(100) 100		DB. FIVE(100) LQ(100) 100		DC. FIVE(100) LQ(100) 100		DD. FIVE(100) LQ(100) 100		DE. FIVE(100) LQ(100) 100		DF. FIVE(100) LQ(100) 100		DG. FIVE(100) LQ(100) 100		DH. FIVE(100) LQ(100) 100		DI. FIVE(100) LQ(100) 100		DJ. FIVE(100) LQ(100) 100		DK. FIVE(100) LQ(100) 100		DL. FIVE(100) LQ(100) 100		DM. FIVE(100) LQ(100) 100		DN. FIVE(100) LQ(100) 100		DO. FIVE(100) LQ(100) 100		DP. FIVE(100) LQ(100) 100		DQ. FIVE(100) LQ(100) 100		DR. FIVE(100) LQ(100) 100		DS. FIVE(100) LQ(100) 100		DT. FIVE(100) LQ(100) 100		DU. FIVE(100) LQ(100) 100		DV. FIVE(100) LQ(100) 100		DW. FIVE(100) LQ(100) 100		DX. FIVE(100) LQ(100) 100		DY. FIVE(100) LQ(100) 100		DZ. FIVE(100) LQ(100) 100		EA. FIVE(100) LQ(100) 100		EB. FIVE(100) LQ(100) 100		EC. FIVE(100) LQ(100) 100		ED. FIVE(100) LQ(100) 100		EE. FIVE(100) LQ(100) 100		EF. FIVE(100) LQ(100) 100		EG. FIVE(100) LQ(100) 100		EH. FIVE(100) LQ(100) 100		EI. FIVE(100) LQ(100) 100		EJ. FIVE(100) LQ(100) 100		EK. FIVE(100) LQ(100) 100		EL. FIVE(100) LQ(100) 100		EM. FIVE(100) LQ(100) 100		EN. FIVE(100) LQ(100) 100		EO. FIVE(100) LQ(100) 100		EP. FIVE(100) LQ(100) 100		EQ. FIVE(100) LQ(100) 100		ER. FIVE(100) LQ(100) 100		ES. FIVE(100) LQ(100) 100		ET. FIVE(100) LQ(100) 100		EU. FIVE(100) LQ(100) 100		EV. FIVE(100) LQ(100) 100		EW. FIVE(100) LQ(100) 100		EX. FIVE(100) LQ(100) 100		EY. FIVE(100) LQ(100) 100		EZ. FIVE(100) LQ(100) 100		FA. FIVE(100) LQ(100) 100		FB. FIVE(100) LQ(100) 100		FC. FIVE(100) LQ(100) 100		FD. FIVE(100) LQ(100) 100		FE. FIVE(100) LQ(100) 100		FF. FIVE(100) LQ(100) 100		FG. FIVE(100) LQ(100) 100		FH. FIVE(100) LQ(100) 100		FI. FIVE(100) LQ(100) 100		FJ. FIVE(100) LQ(100) 100		FK. FIVE(100) LQ(100) 100		FL. FIVE(100) LQ(100) 100		FM. FIVE(100) LQ(100) 100		FN. FIVE(100) LQ(100) 100		FO. FIVE(100) LQ(100) 100		FP. FIVE(100) LQ(100) 100		FQ. FIVE(100) LQ(100) 100		FR. FIVE(100) LQ(100) 100		FS. FIVE(100) LQ(100) 100		FT. FIVE(100) LQ(100) 100		FU. FIVE(100) LQ(100) 100		FV. FIVE(100) LQ(100) 100		FW. FIVE(100) LQ(100) 100		FX. FIVE(100) LQ(100) 100		FY. FIVE(100) LQ(100) 100		FZ. FIVE(100) LQ(100) 100		GA. FIVE(100) LQ(100) 100		GB. FIVE(100) LQ(100) 100		GC. FIVE(100) LQ(100) 100		GD. FIVE(100) LQ(100) 100		GE. FIVE(100) LQ(100) 100		GF. FIVE(100) LQ(100) 100		GG. FIVE(100) LQ(100) 100		GH. FIVE(100) LQ(100) 100		GI. FIVE(100) LQ(100) 100		GJ. FIVE(100) LQ(100) 100		GK. FIVE(100) LQ(100) 100		GL. FIVE(100) LQ(100) 100		GM. FIVE(100) LQ(100) 100		GN. FIVE(100) LQ(100) 100		GO. FIVE(100) LQ(100) 100		GP. FIVE(100) LQ(100) 100		GQ. FIVE(100) LQ(100) 100		GR. FIVE(100) LQ(100) 100		GS. FIVE(100) LQ(100) 100		GT. FIVE(100) LQ(100) 100		GU. FIVE(100) LQ(100) 100		GV. FIVE(100) LQ(100) 100		GW. FIVE(100) LQ(100) 100		GX. FIVE(100) LQ(100) 100		GY. FIVE(100) LQ(100) 100		GZ. FIVE(100) LQ(100) 100		HA. FIVE(100) LQ(100) 100		HB. FIVE(100) LQ(100) 100		HC. FIVE(100) LQ(100) 100		HD. FIVE(100) LQ(100) 100		HE. FIVE(100) LQ(100) 100		HF. FIVE(100) LQ(100) 100		HG. FIVE(100) LQ(100) 100		HH. FIVE(100) LQ(100) 100		HI. FIVE(100) LQ(100) 100		HJ. FIVE(100) LQ(100) 100		HK. FIVE(100) LQ(100) 100		HL. FIVE(100) LQ(100) 100		HM. FIVE(100) LQ(100) 100		HN. FIVE(100) LQ(100) 100		HO. FIVE(100) LQ(100) 100		HP. FIVE(100) LQ(100) 100		HQ. FIVE(100) LQ(100) 100		HR. FIVE(100) LQ(100) 100		HS. FIVE(100) LQ(100) 100		HT. FIVE(100) LQ(100) 100		HU. FIVE(100) LQ(100) 100		HV. FIVE(100) LQ(100) 100		HW. FIVE(100) LQ(100) 100		HX. FIVE(100) LQ(100) 100		HY. FIVE(100) LQ(100) 100		HZ. FIVE(100) LQ(100) 100		IA. FIVE(100) LQ(100) 100		IB. FIVE(100) LQ(100) 100		IC. FIVE(100) LQ(100) 100		ID. FIVE(100) LQ(100) 100		IE. FIVE(100) LQ(100) 100		IF. FIVE(100) LQ(100) 100		IG. FIVE(100) LQ(100) 100		IH. FIVE																																																																																																																																																																																																																									

[25]

[illegible]

【图27】

[illegible]

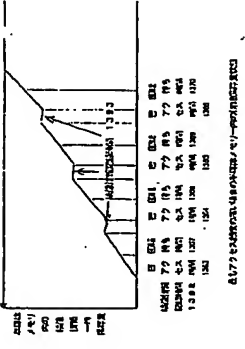
【图28】

[illegible]

【圖 37】

[illegible]

31}







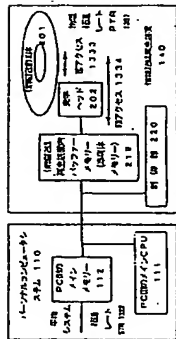
【図42】

(a)	Destination Data Area #B	3581	Destination Data Area #A	3582
(b)	AV File Entry	3583	AV File Entry	3584
(c)	AV File Entry	3585	AV File Entry	3586
(d)	AV File Entry	3587	AV File Entry	3588

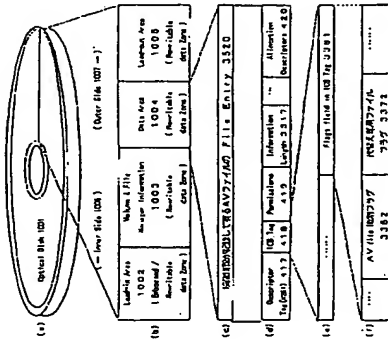
【図43】

(a)	Destination Data Area #B	3581	Destination Data Area #A	3582
(b)	AV File Entry	3583	AV File Entry	3584
(c)	AV File Entry	3585	AV File Entry	3586
(d)	AV File Entry	3587	AV File Entry	3588

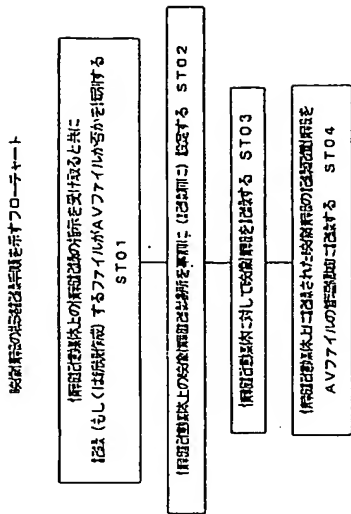
【図44】



【図45】

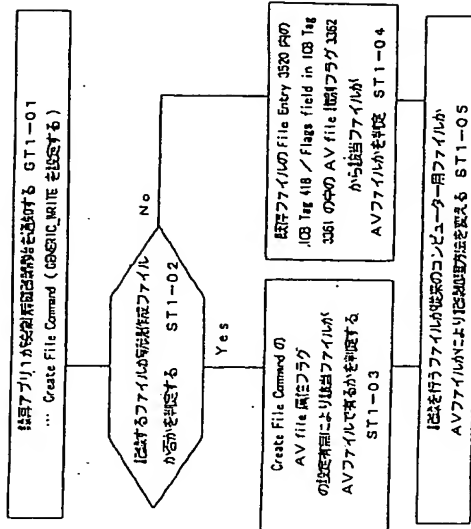


【図46】



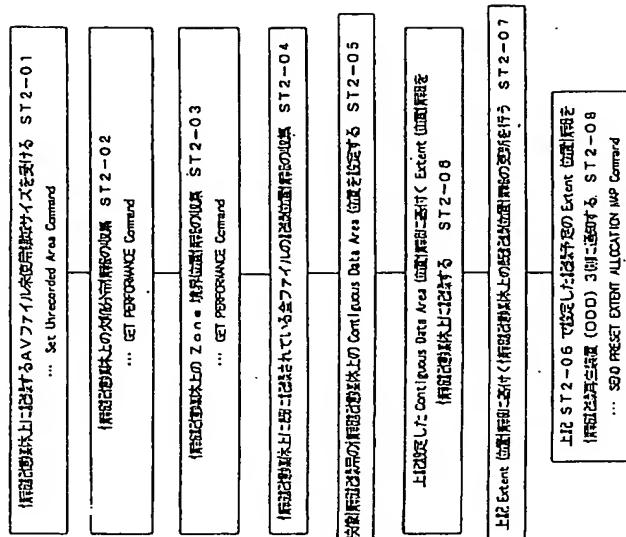
【図47】

図46 ST01 に示した処理手順は、図47に示すフローチャート



**【图48】**

図46 ST02 に示した標準内容に付する標準フローチャート



【图 5-2】

[illegible]

( 55 )

[illegible]

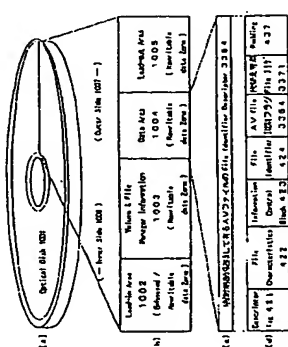
【図58】

[illegible]

[图 5.1]

LAW 2007, LAW 191X LAW 19000									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**[X54]**



[ 57 ]

[illegible]





フロントページの続き

(58)調査した分野 (Int. Cl.<sup>7</sup>, DB 名)

G11B 26/10

G11B 27/00

G06F 3/06

特許第3376364号



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**